

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الأولى

... "وقالوا الحمد لله الذى هدانا لهذا ، وما كنا لنهتدى لولا أن هدانا الله"

أما بعد ، فهذا الأطلس نقدمه لأبنائنا الطلاب والدارسين والمشتغلين بعلم النبات ، وقد كان دافعنا إلى إعداد هذه هو خلو المكتبة العربية من مرجع شامل يتناول أشكال ورسومات شتى فروع علم النبات المختلفة فى سفر واحد ، لهذا فكرنا نحن مؤلفوا هذا الأطلس فى إعداد ، ليكون معيناً للطالب والاستاذ الجامعى فى مصر والعالم العربى فى كليات العلوم والزراعة والتربية والنبات وغيرها والتى يدرس بها علم النبات ضمن مقرراتها ، ومرجعاً للمدرسى العلوم فى مراحل التعليم قبل الجامعى .

ونحن نأمل أن يجد الطالب والاستاذ الجامعى والمهتم بعلم النبات فائدة كبرى ومتعة ذهنية عظيمة فى هذا الأطلس ، كما نحب أن نؤكد أن هذا الأطلس ليس بديلاً عن الكتاب العلمى بل هو موضح ومكمل له .

يمثل هذا الأطلس المحاولة الأولى لتقديم علم النبات بشتى فروعه إلى كل الدارسين والمهتمين بهذا العلم ، وهو يحتوى على الأقسام التالية :

الشكل الخارجى - التشريح (التركيب الداخلى) - البكتيريا - الطحالب - الفطريات - الحزازيات والتريديات ومعراة البنور - مغطاء البنور - المحاصيل الزراعية .

وهذا العمل هو ثمرة خبرة المؤلفين فى مجال تدريس هذا العلم ، وبذلك نكون قد قدمنا صورة عامة وواقعية عن علم النبات ، وقد حاول المؤلفون بذل أقصى جهد لهم فى إعداد هذا الأطلس ليملاً فراغاً كبيراً فى المكتبة العربية .

والمؤلفون يرحسون بتلقى اقتراحات السادة الزملاء الكرام والأبناء الاعزاء وسوف تلقى هذه الاقتراحات كل عناية واحترام وتقدير .

والله نسأل أن يوفقنا إلى ما فيه خير أمتنا ورفع شأنها .

المؤلفون

القاهرة فى ١٩٩٢ .

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الثانية

بسم الله الرحمن الرحيم

" وعلمك ما لم تكن تعلم وكان فضل الله عليك عظيماً "

صدق الله العظيم

كان للإقبال الكبير على كتاب " أطلس النبات " ونفاد طبعته الأولى فى فترة زمنية وجيزة أثره الطيب فى نفوسنا مم أوجب علينا أن نقدم الطبعة الثانية ، وهذا دليل على أن كتاب ' أطلس النبات " قد حظي بتقدير واحترام الأساتذة الزملاء الأجلاء ، كما انه لى حاجة دارسى علم انبات من الرسوم الواضحة .

ولقد كانت الملاحظات - التى أبدأها السادة الزملاء من أساتذة الجامعة ومن مدرسى المرحلة الثانوية ومن أبنائنا الطلاب - بمثابة نبراساً يضىء لنا معالم الطريق فى الاعداد لهذه الطبعة والطبعات القادمة - بإذن الله - حيث تم تصويب الأخطاء المطبعية التى وردت بالطبعة الأولى .

هذا وقد أضفنا جزءاً جديداً عبارة عن بعض نباتات الزينة الى الباب الثامن (المحاصيل) ، وقد كان هذا الجزء مطلباً لأبنائنا الطلاب بكلليات الزراعة بمصر .

أخيراً نحن نرحب بكل اقتراح تقدمونه لنا بغرض تطوير هذا الكتاب سواء بالتعديل أو الإضافة ونكون لكم من الشاكرين .

والله من وراء قصد السبيل ؛؛

المؤلفون

القاهرة : أكتوبر ١٩٩٩

الباب الأول

MORPHOLOGY

الشكل الخارجى

- * The plant body * جسم النبات
- *Corchorus olitorius* - نبات الملوخية
 - *Zea mays* - نبات الذرة الشامية
- * Root System * المجموع الجذري
- Tap roots - الجذور الوتدية
 - Adventitious roots - الجذور العرضية
- * Shoot System * المجموع الخضرى
- Nature of shoot - طبيعة الساق
 - Surface of shoot - سطح الساق
 - Shape of shoot - شكل الساق
 - Dwarfness - التقزم
 - Buds - البراعم
 - Branching - التفرع
 - Metamorphosis of shoot - تحورات الساق
 - Aerial stems - السوق الهوائية
 - Subterranean stems - السوق الأرضية
- * The Leaf * الورقة
- Insertion - وضع الأوراق
 - Arrangement - نظام الأوراق على الساق
 - Leaf attachment - اتصال الأوراق
 - Duration - عمر الورق
 - Leaf base - قاعدة الورقة
 - Stipules - الأذينات
 - Leaf shapes - أشكال الورقة
 - Leaf apex - قمة الورقة
 - Base of lamina - قاعدة النصل
 - Leaf margin - حافة الورقة
 - Lobed leaves - الأوراق المفصصة
 - Compound leaves - الأوراق المركبة
 - Venation - التعرق
 - Metamorphosis of leaves - تحورات الأوراق
 - Kinds of leaves - أنواع الأوراق

- * The Flower * الزهرة
- * Inflorescences * النورات
- * Fruits * الثمار
- * Germination * الانبات
- * The seeds & Seed germination * البذور وانبات البذور
 - *Vicia faba* - الفول الرومى
 - *Phaseolus vulgaris* - الفاصوليا
 - *Lupinus termis* - الترمس
 - *Ricinus communis* - الخروع
 - *Gossypium barbadense* - القطن
 - *Zea mays* - الذرة الشامية
 - *Phoenix dactylifera* - البلح

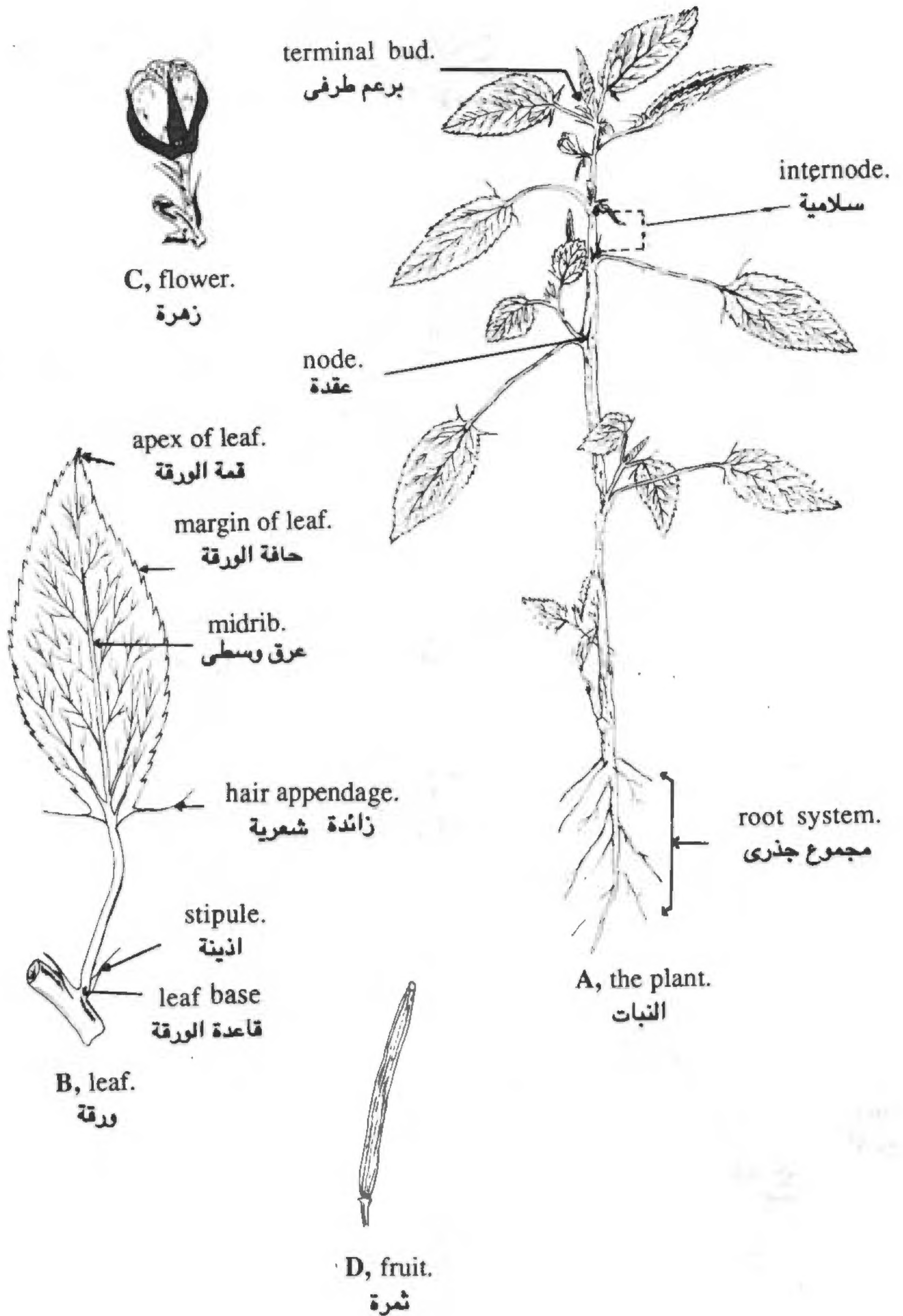
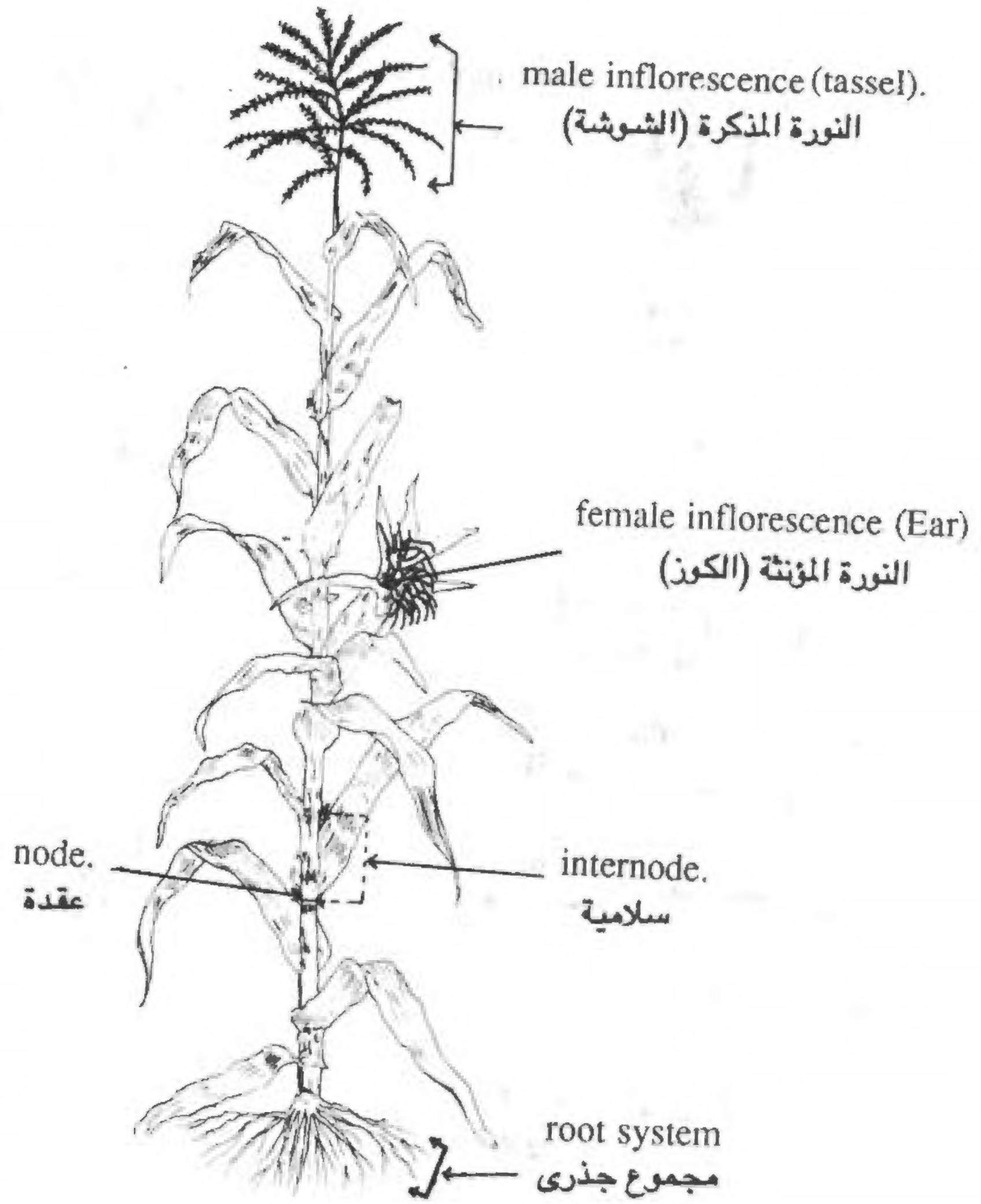
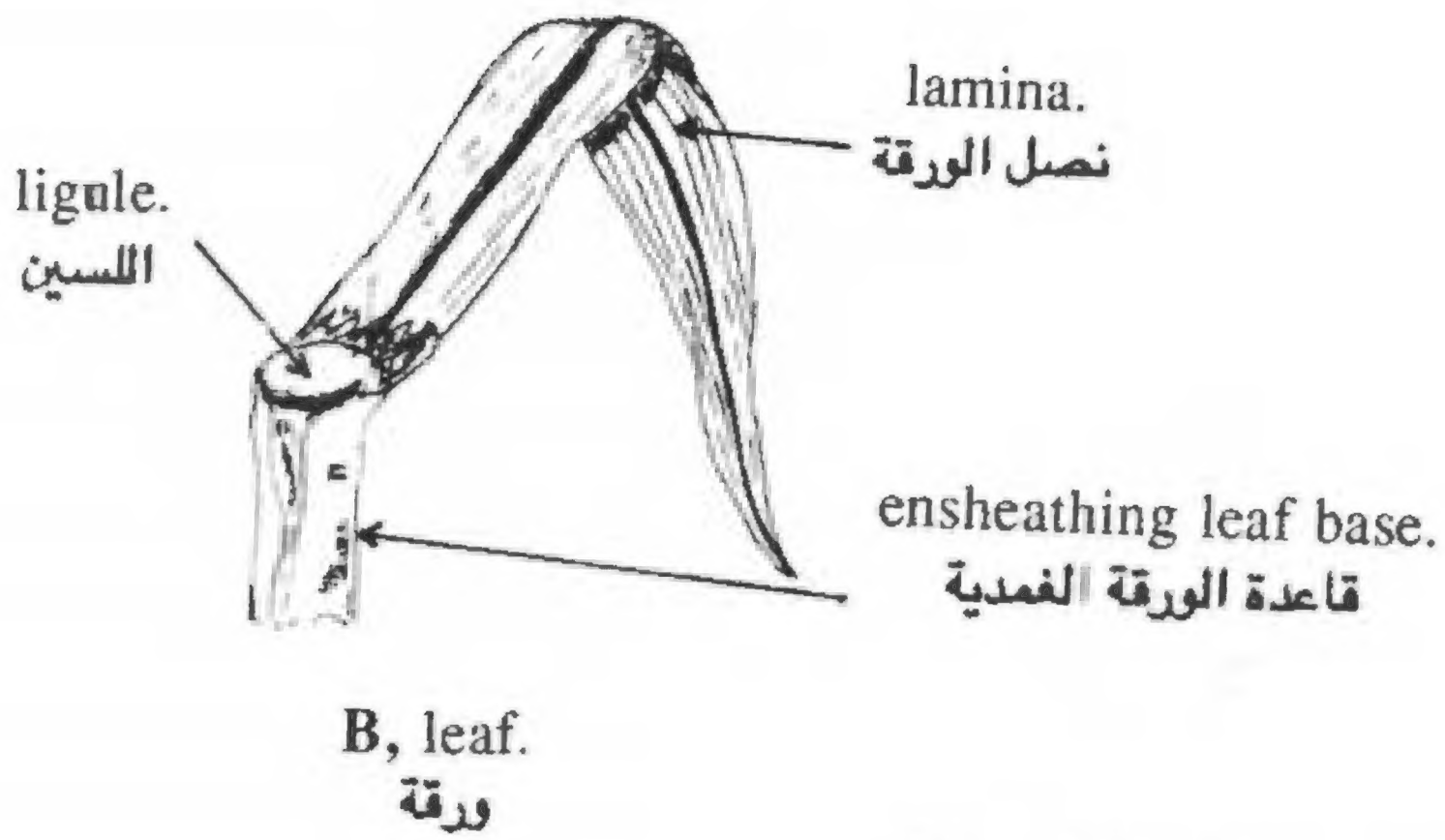


Fig 1.1, *Corchorus olitorius*.

شكل (١-١) نبات الملوخية



A, the plant.
النبات



B, leaf.
ورقة

Fig. 1.2, *Zea mays*.
شكل (١-٢) نبات الذرة الشامية

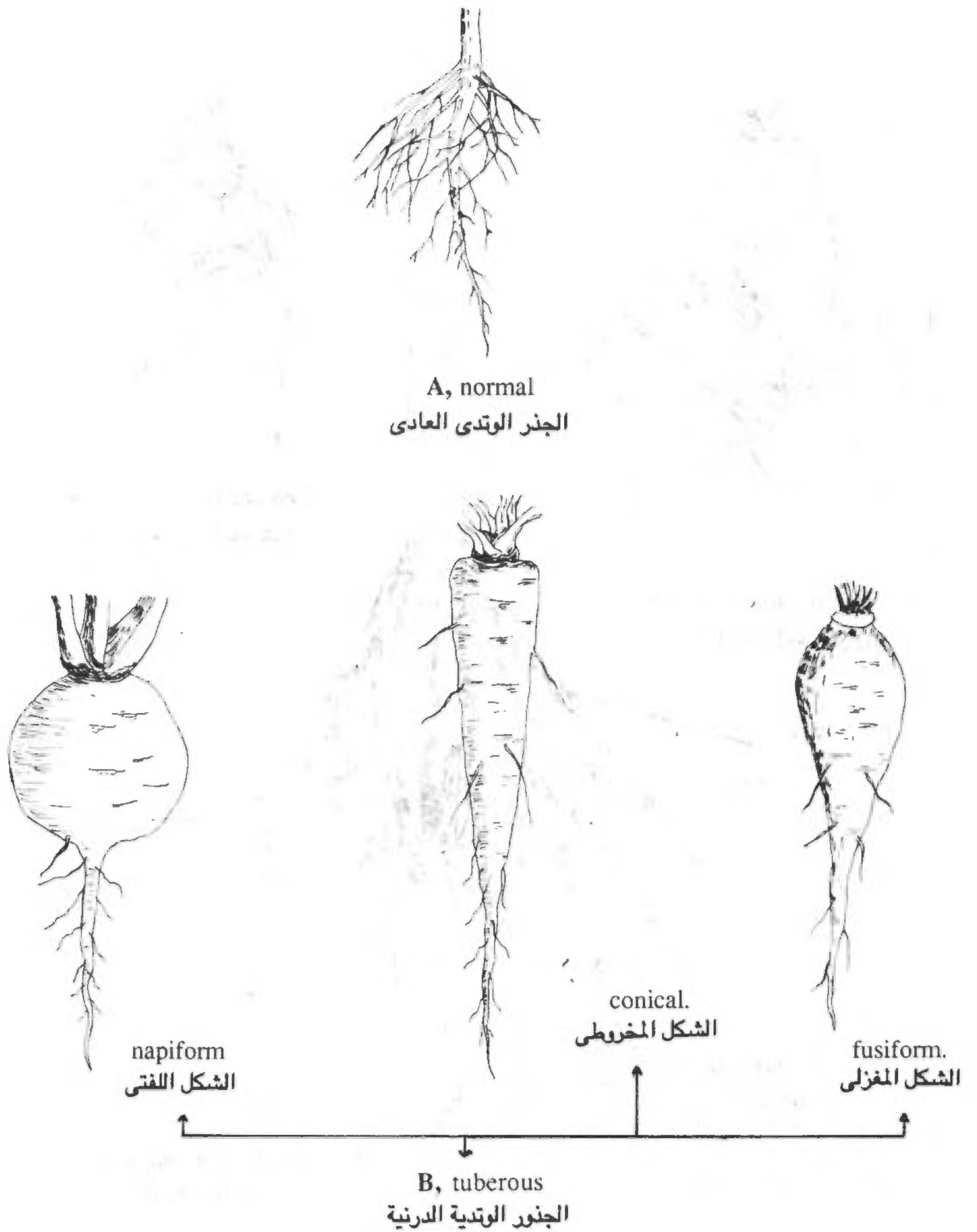
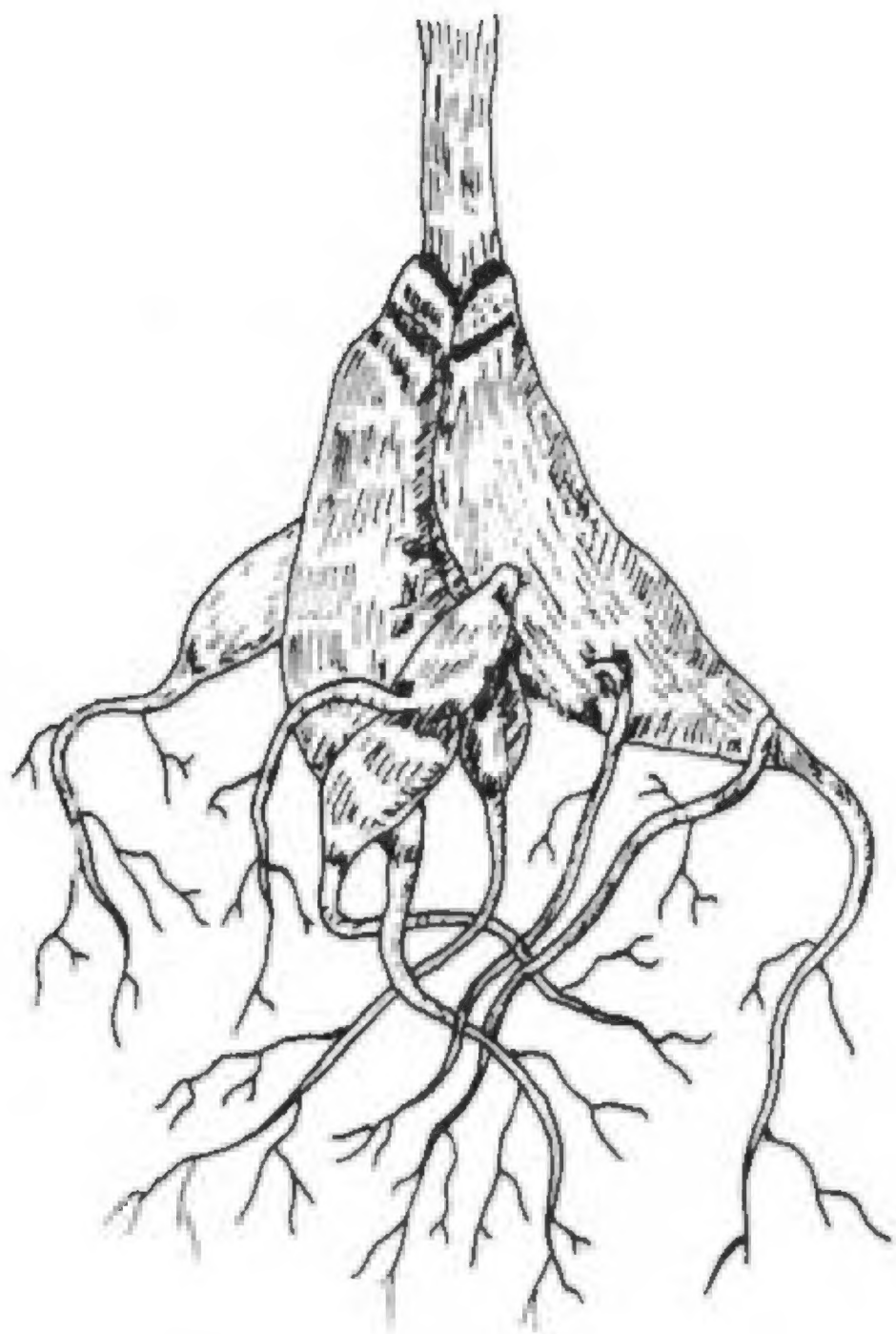
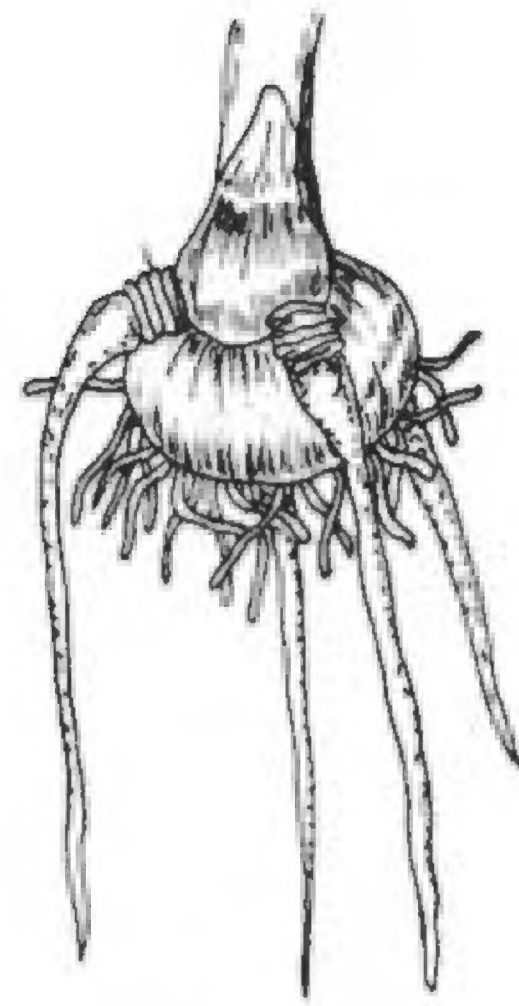


Fig. 2.1, different types of tap roots.

شكل (١-٢) الانواع المختلفة للجذور الوتدية



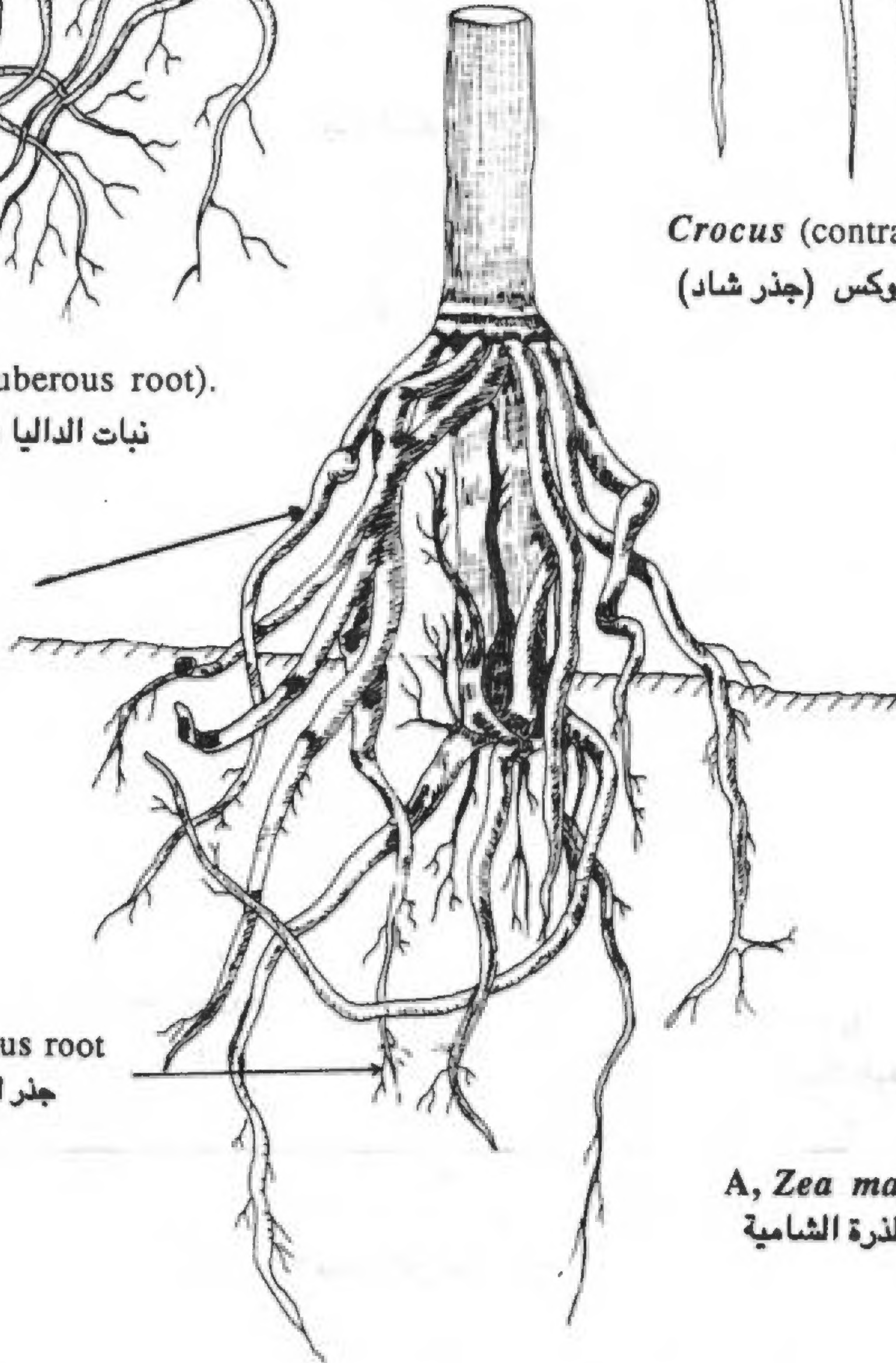
C, *Dahlia* (tuberous root).
نبات الداليا (جذر درني)



Crocus (contractile root).
نبات كروكس (جذر شاد)

prop root.
جذر دعامي

fibrous root
جذر ليفي



A, *Zea mays*
الذرة الشامية

Fig. 2.2, different types of adventitious roots.
شكل (٢-٢) الأنواع المختلفة للجذور العرضية

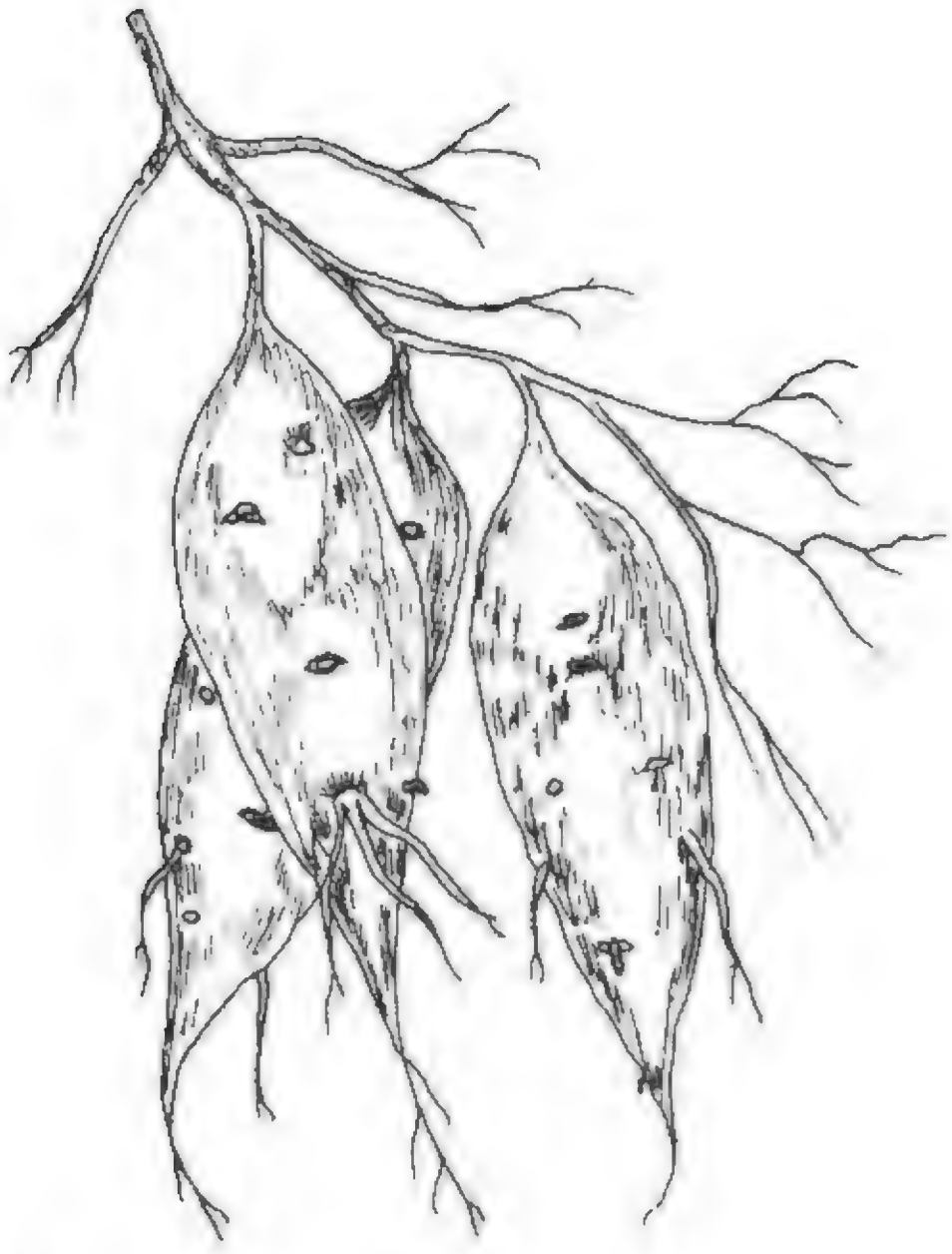


Eichhornia (aquatic root).
ياسنت الماء (جذر مائي) .

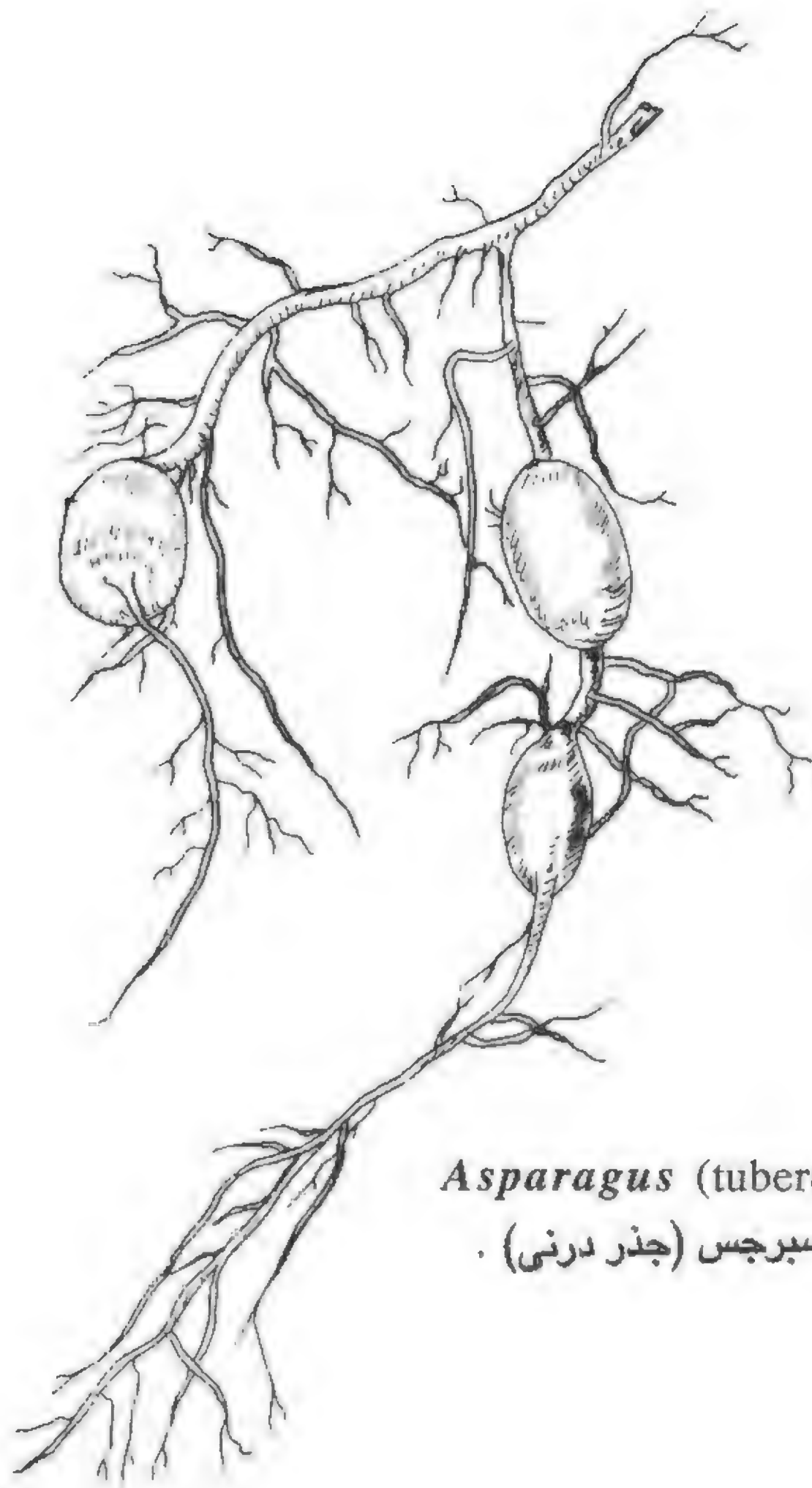


(haustoria roots)
(جذور ماصة)

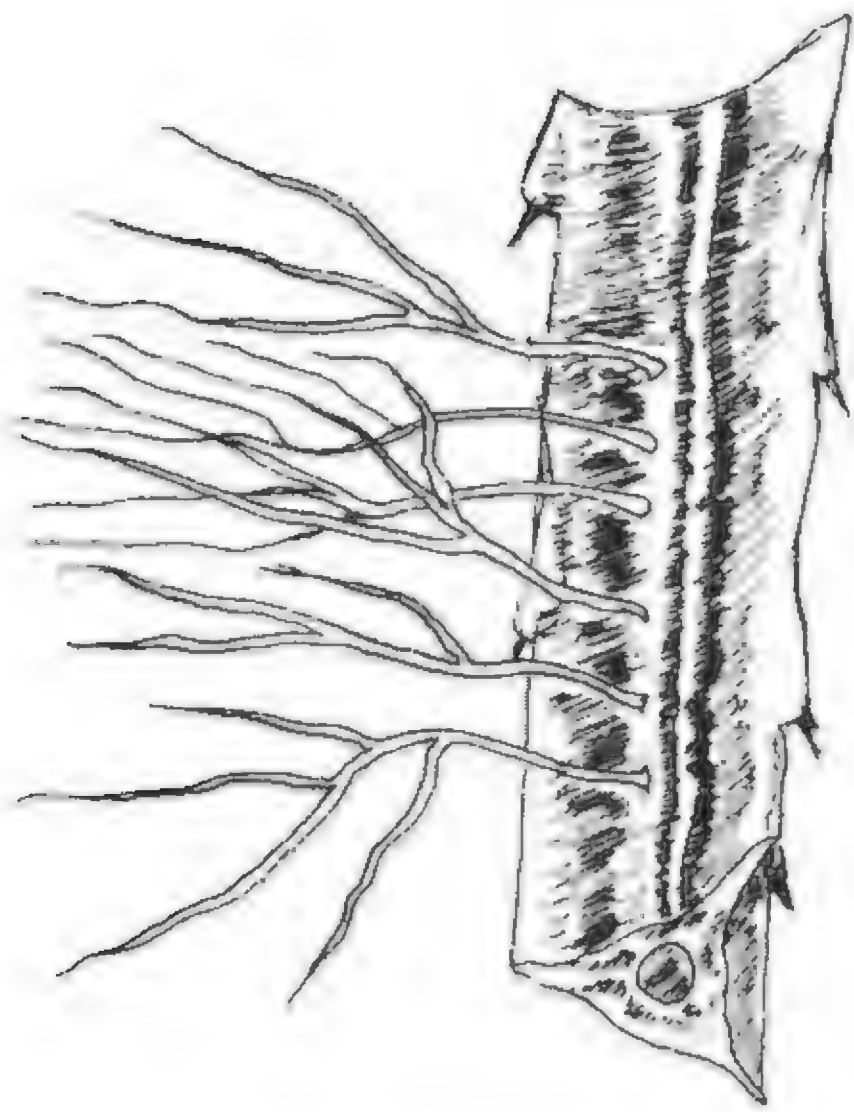
Cont. Fig. 2.2,
تابع شكل (٢-٢)



Ipomoea batatas (tuberous root).
نبات البطاطا (جذر درنی) .

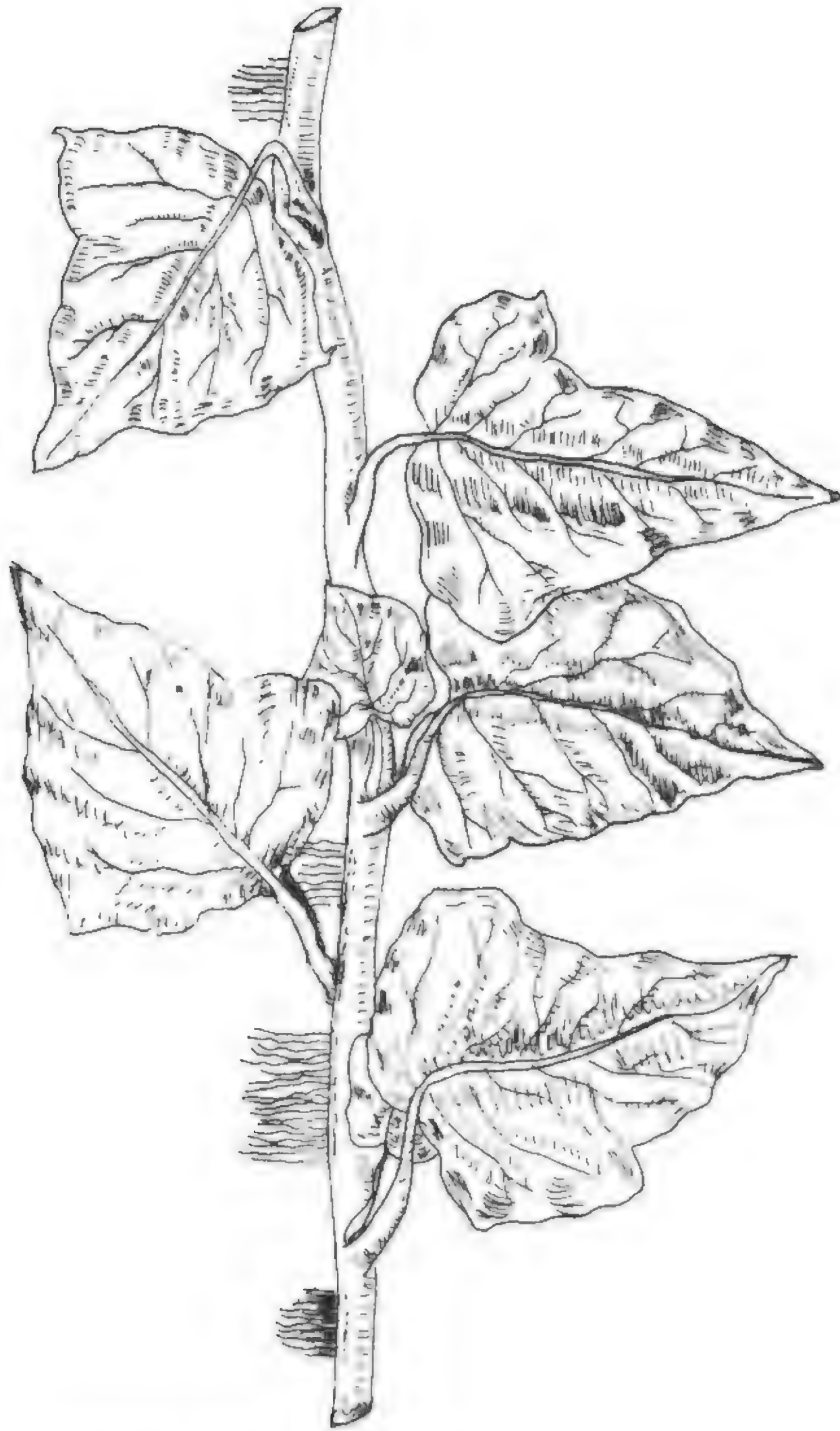


Asparagus (tuberous root).
نبات الاسبرجس (جذر درنی) .

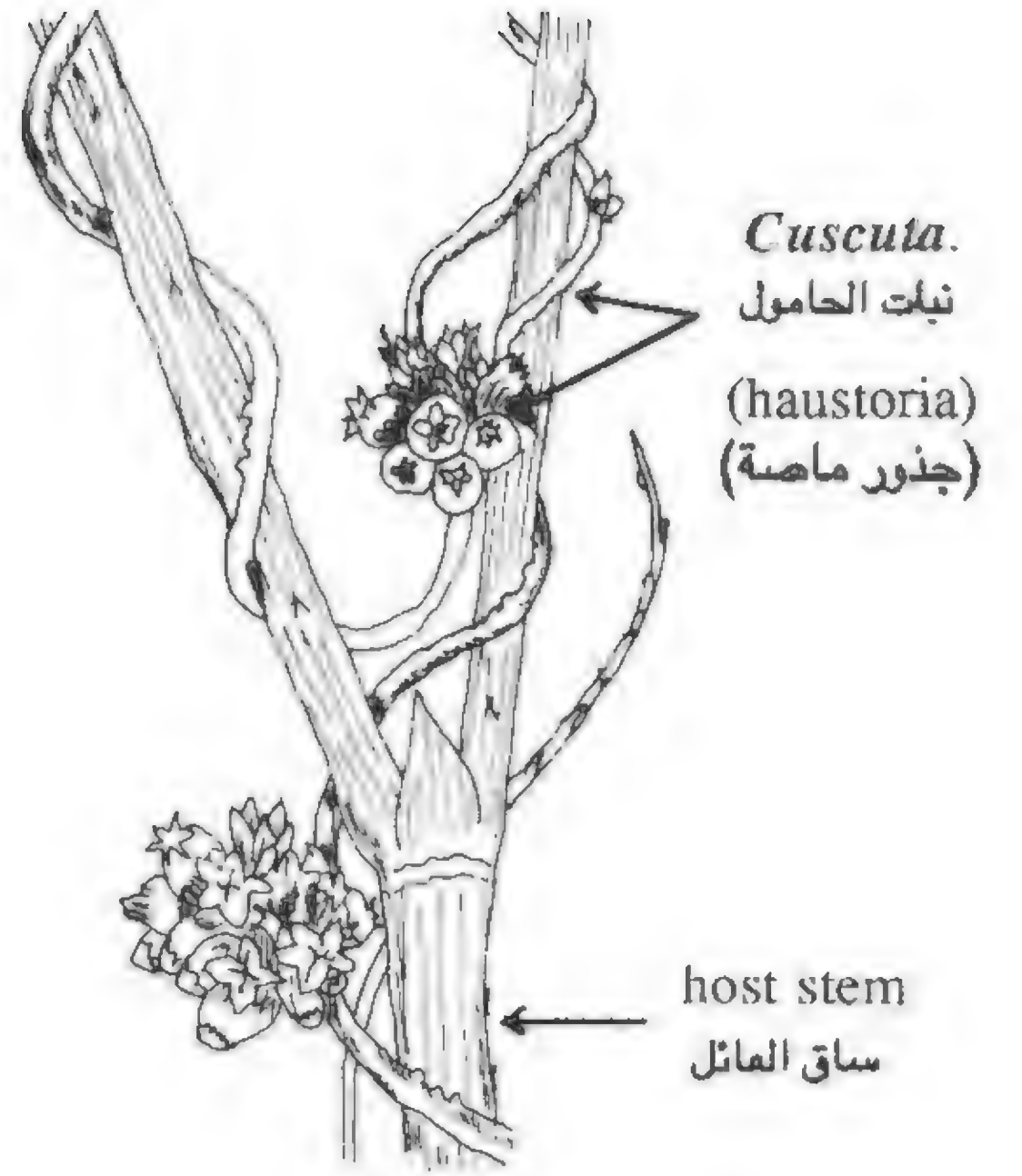


Cereus (climbing root).
نبات الشمع (جذر متسلق) .

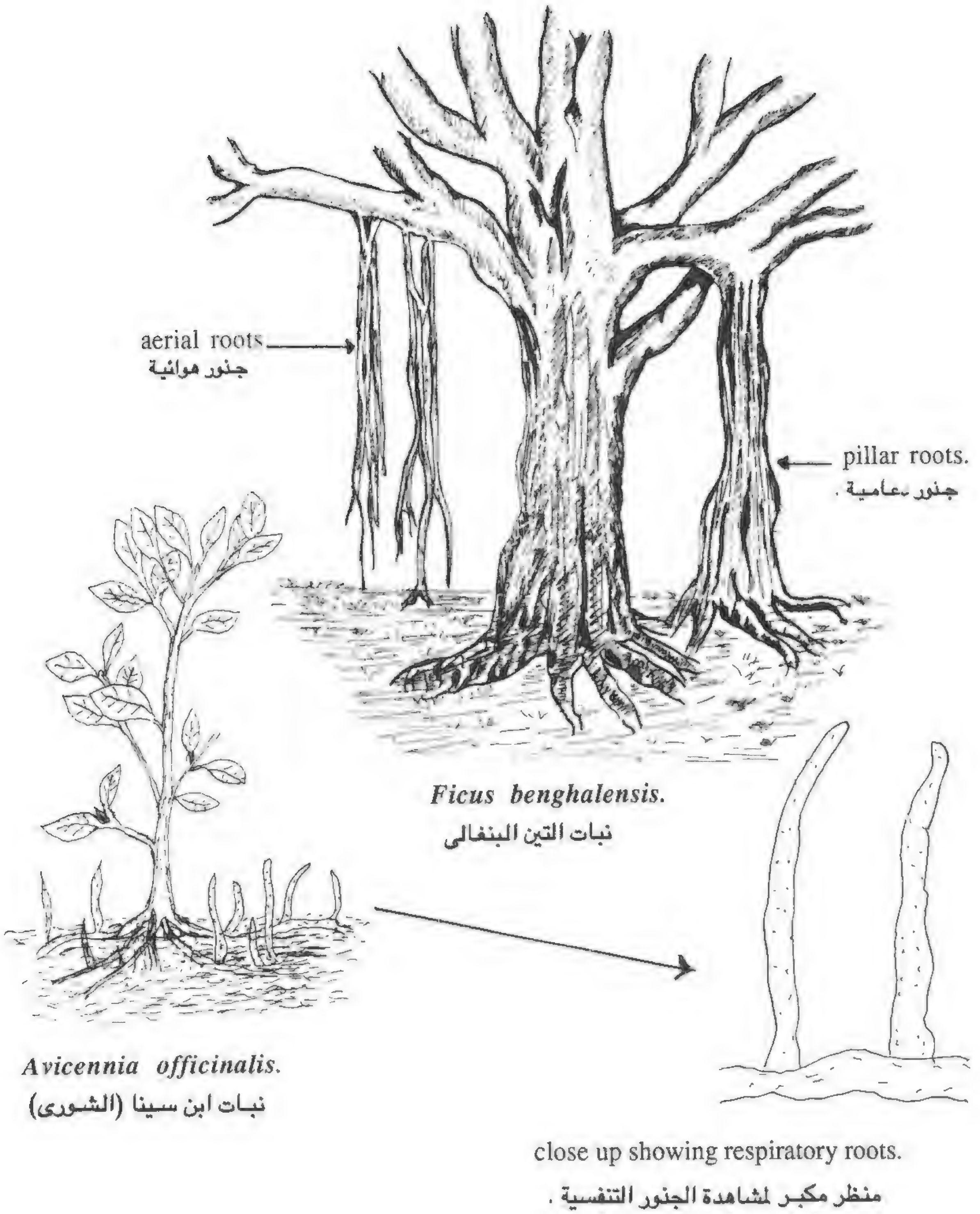
Cont. Fig. 2.2,
تابع شکل (۲-۲)



Hedera hilex (climbing root)
نبات حبل المساكين (جذر متسلق)



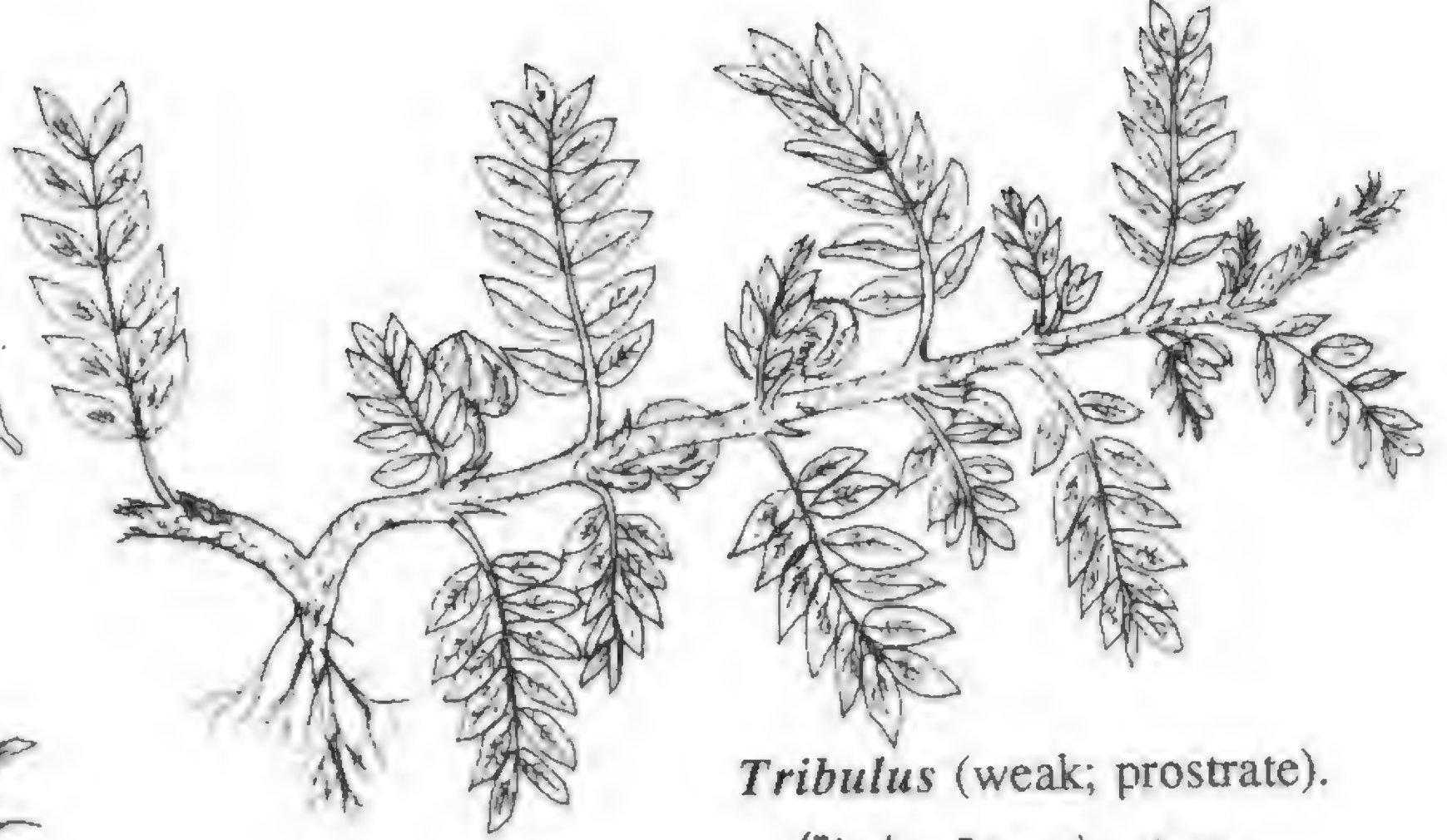
Cont. Fig. 2.2,
تابع شكل (٢-٢)



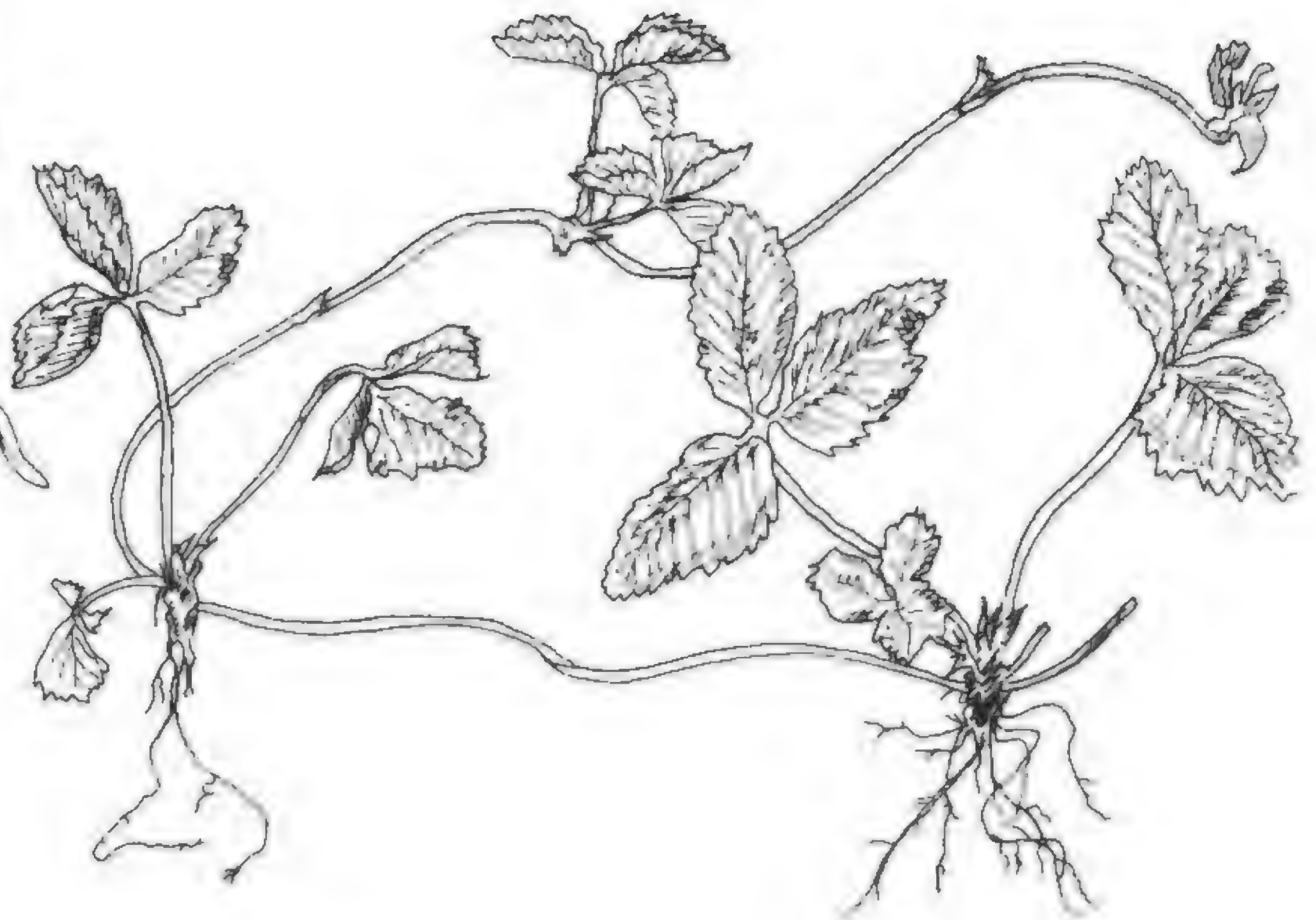
Cont. Fig. 2.2,
تابع شكل (٢-٢)



Zea (erect).
الذرة (قائمة).

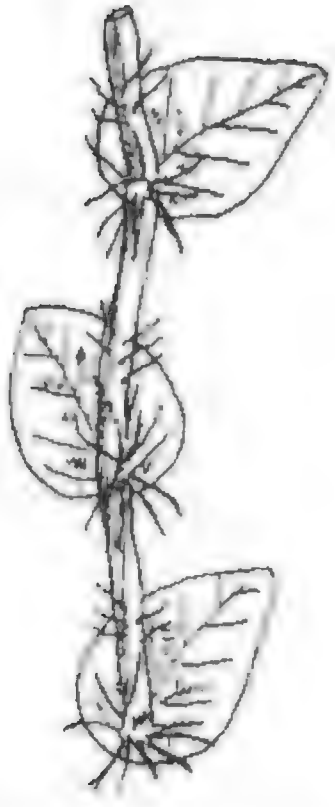


Tribulus (weak; prostrate).
القطف (ضعيفة ، زاحفة)



Fragaria (weak, running).
الفراولة (ضعيفة ، جارية).

Fig. 3.1, the nature of stem.
شكل (١-٣) طبيعة الساق .



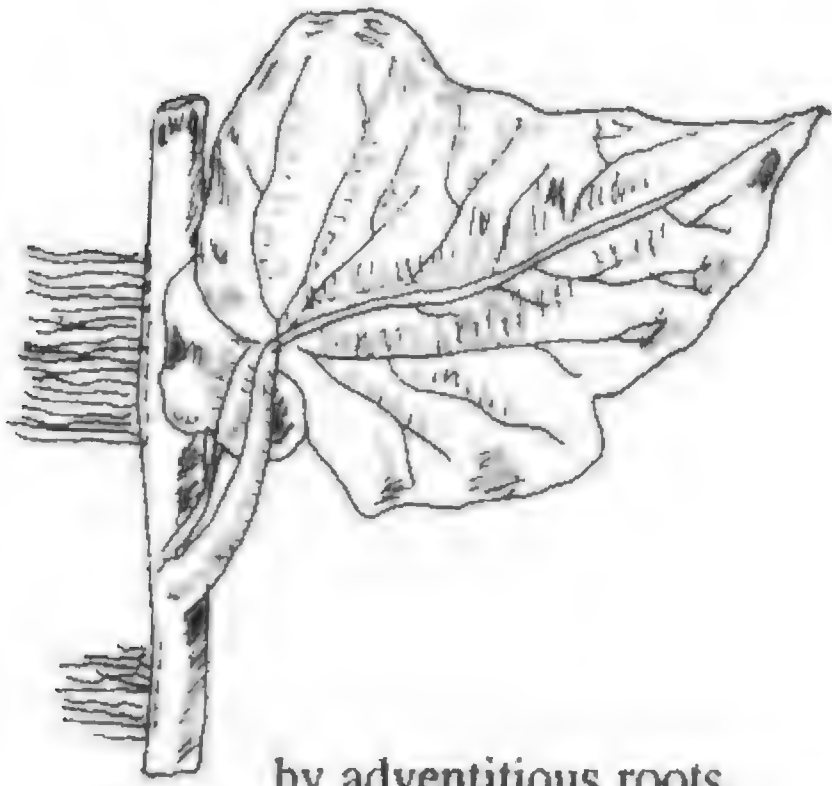
by adventitious roots
بالجنور العرضية .



by tendrils.
بالمعاليق .



by twining.
بالالتفاف .



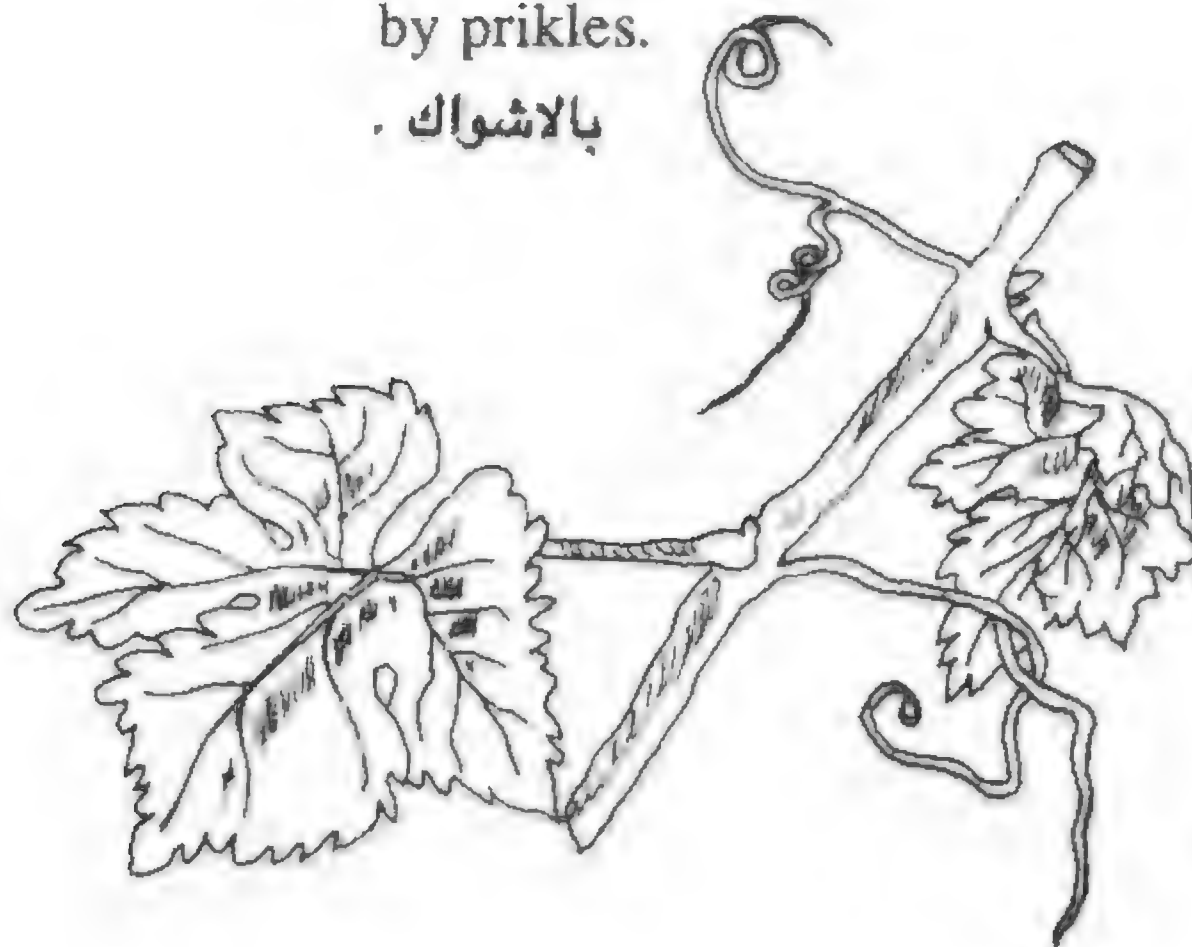
by adventitious roots.
بالجنور العرضية .



by prikles.
بالاشواك .



by twining.
بالالتفاف .



by tendrils.
بالمعاليق .

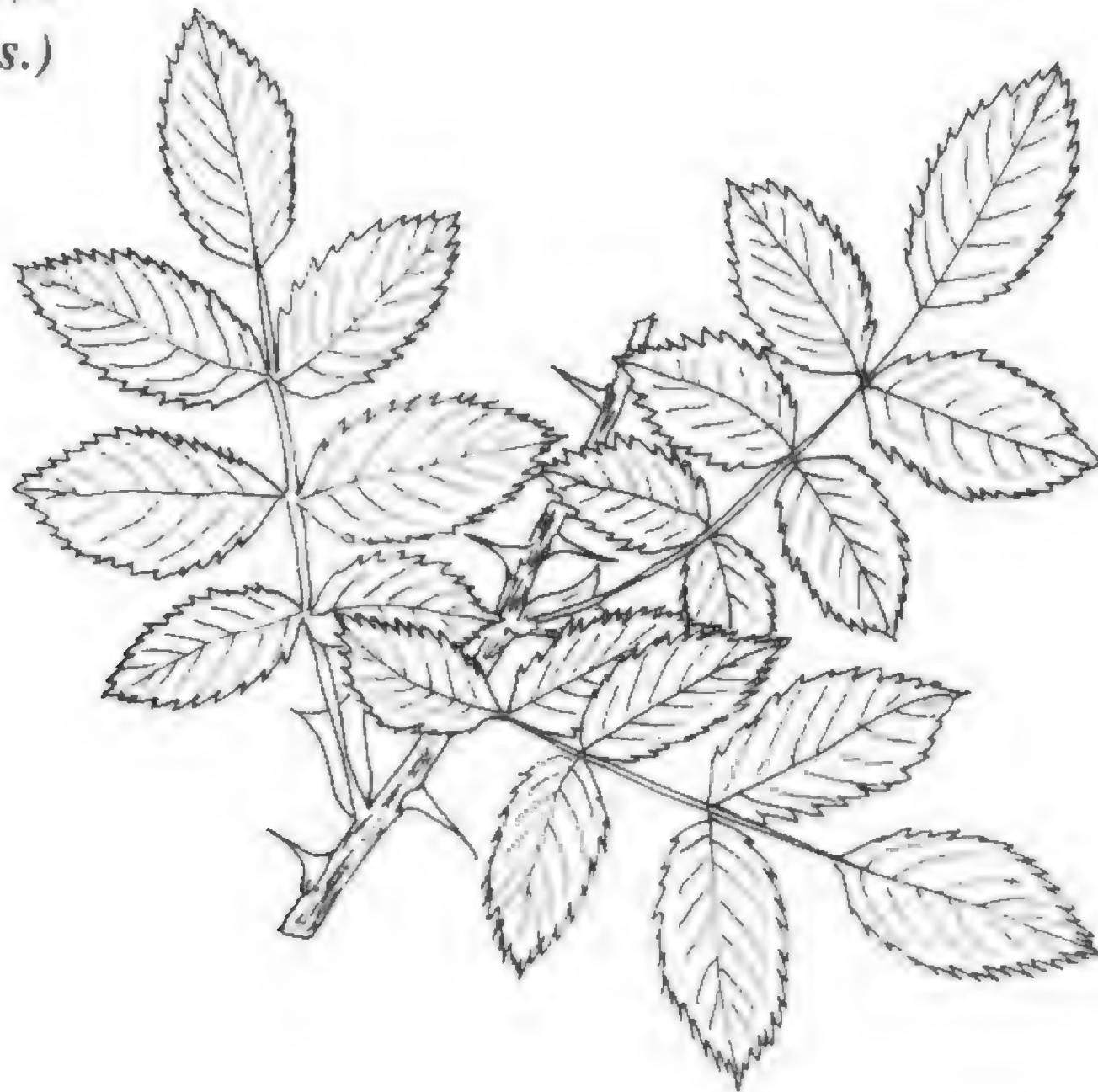
Fig. 3.2, climbing stems.
شكل (٢-٣) السوق المتسلقة .



glabrous (*Ricinus*).
املس (الخروع)



hairy (*Hibiscus*).
شعري (هيبسكس)



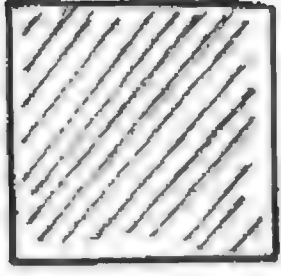
prickly (*Rosa*).
شوکی (ورد)

Fig. 3.3, surface of stem.
شکل (۳-۲) سطح الساق .



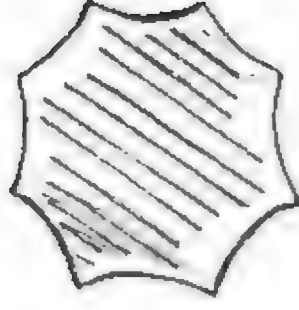
cylindrical.

اسطوانى



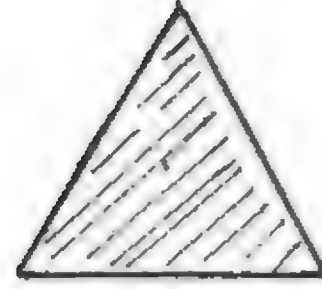
quadrangular.

الرباعى .



angular.

المضلع .



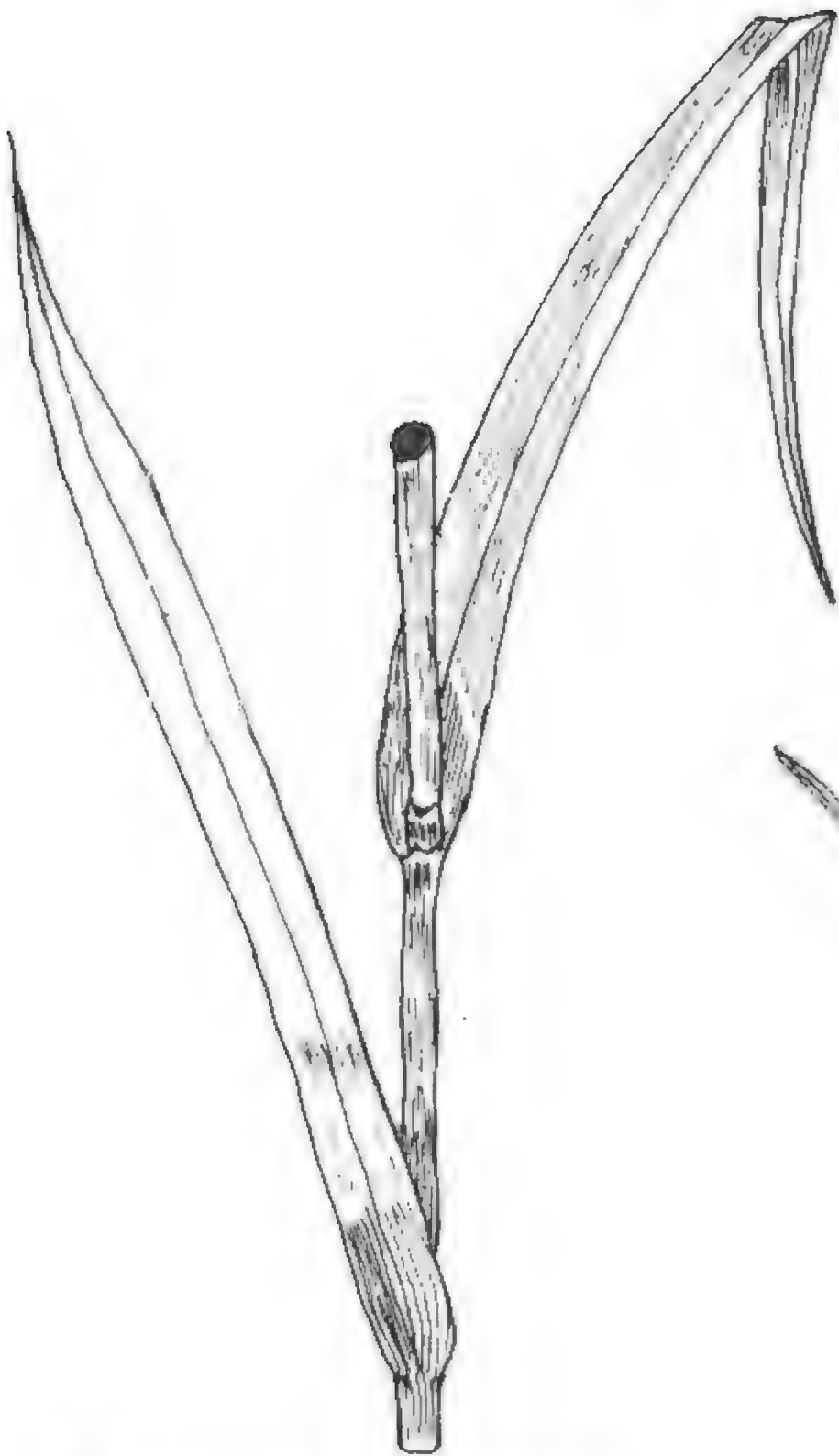
triangular.

الثلاثى .



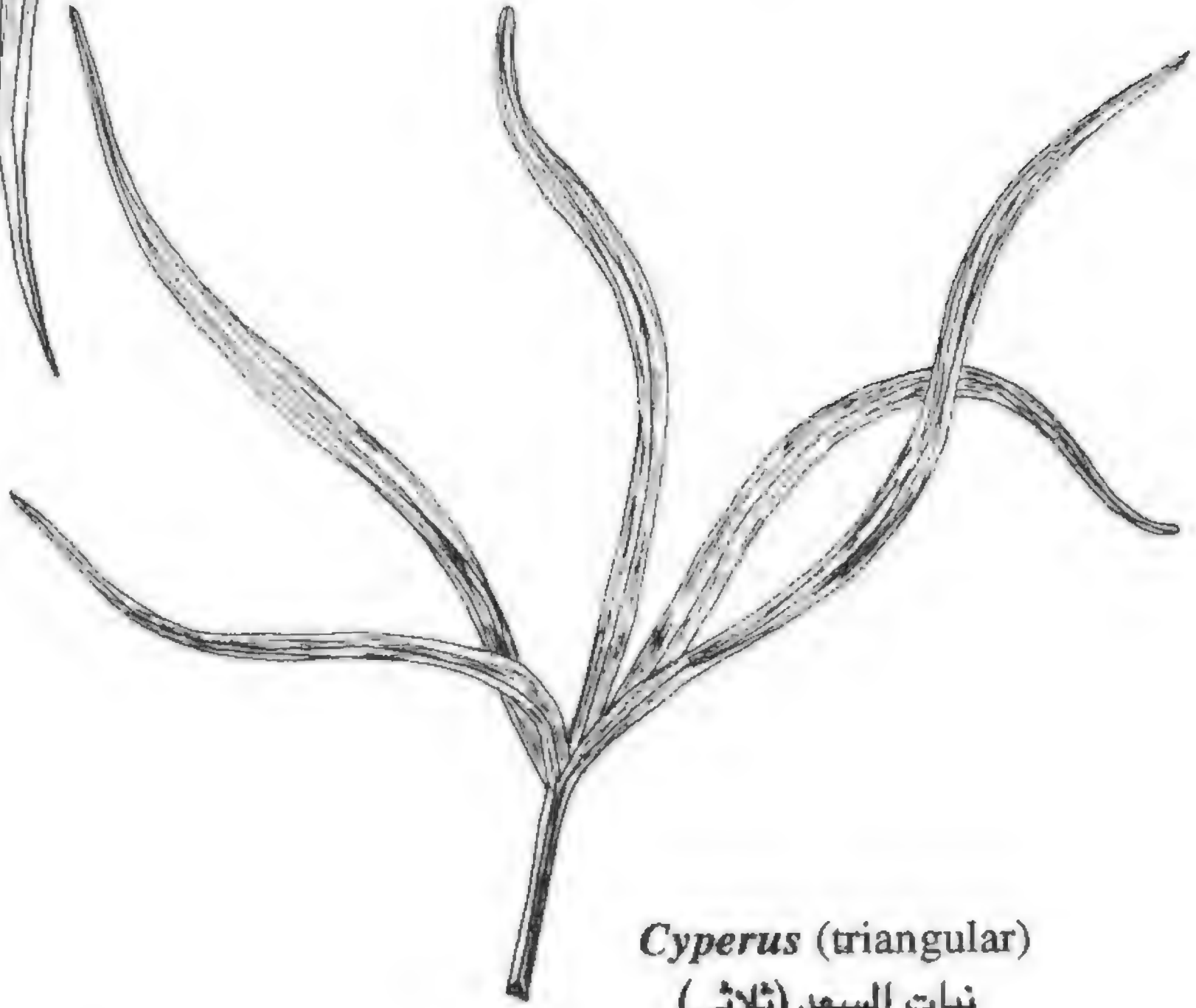
flattened.

مفلطح



Zea mays. (cylindrical)

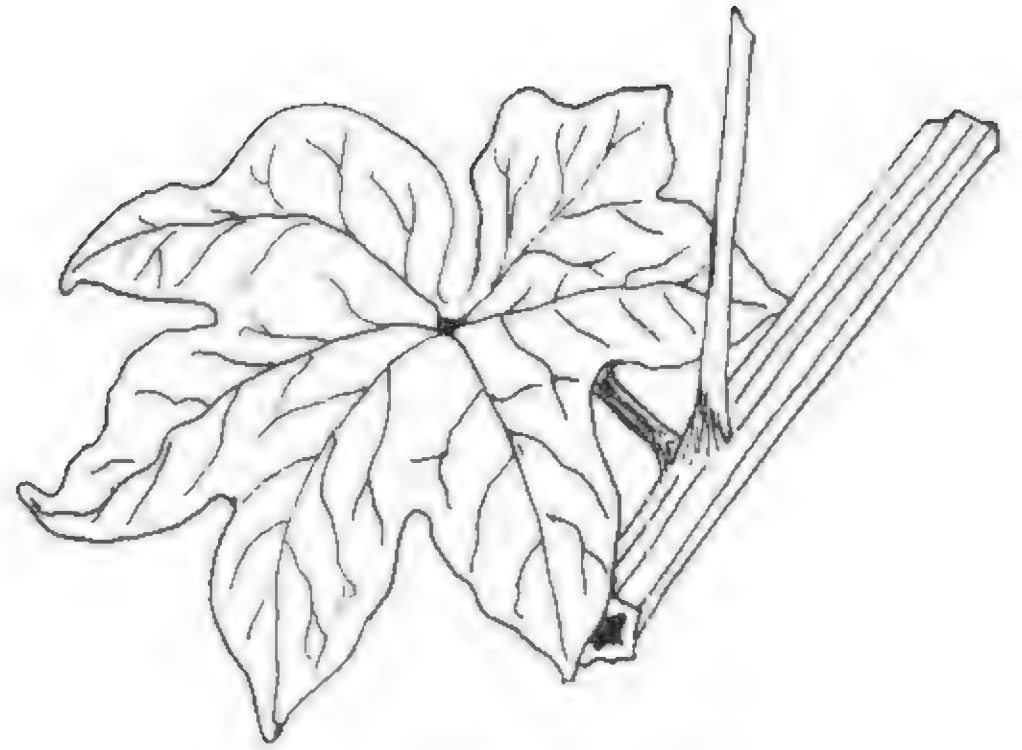
نبات الذرة الشامية (اسطوانى)



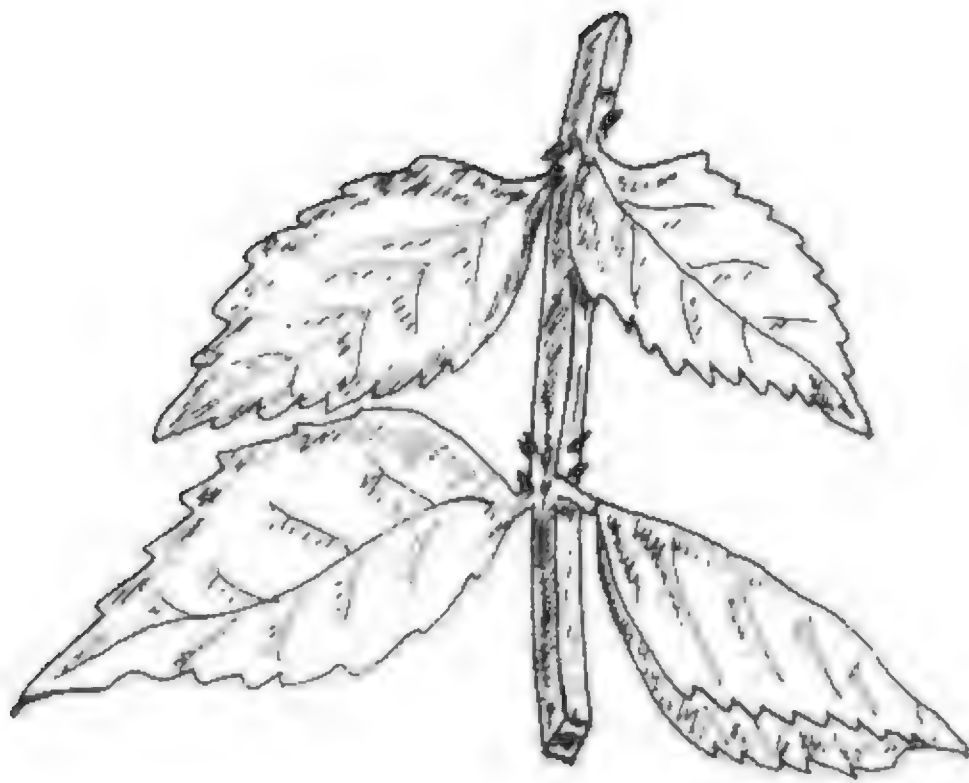
Cyperus (triangular)

نبات السعد (ثلاثى)

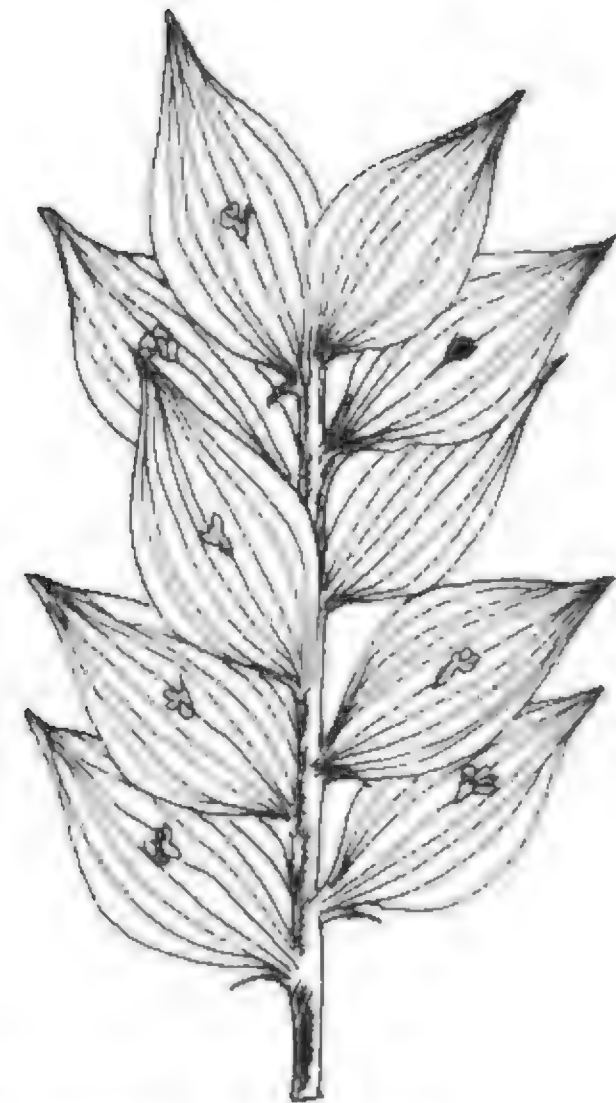
Fig. 3.4, stem shapes.
شكل (٣-٤) أشكال الساق ومقطعه



Luffa (angular)
اللوب (مضلع)

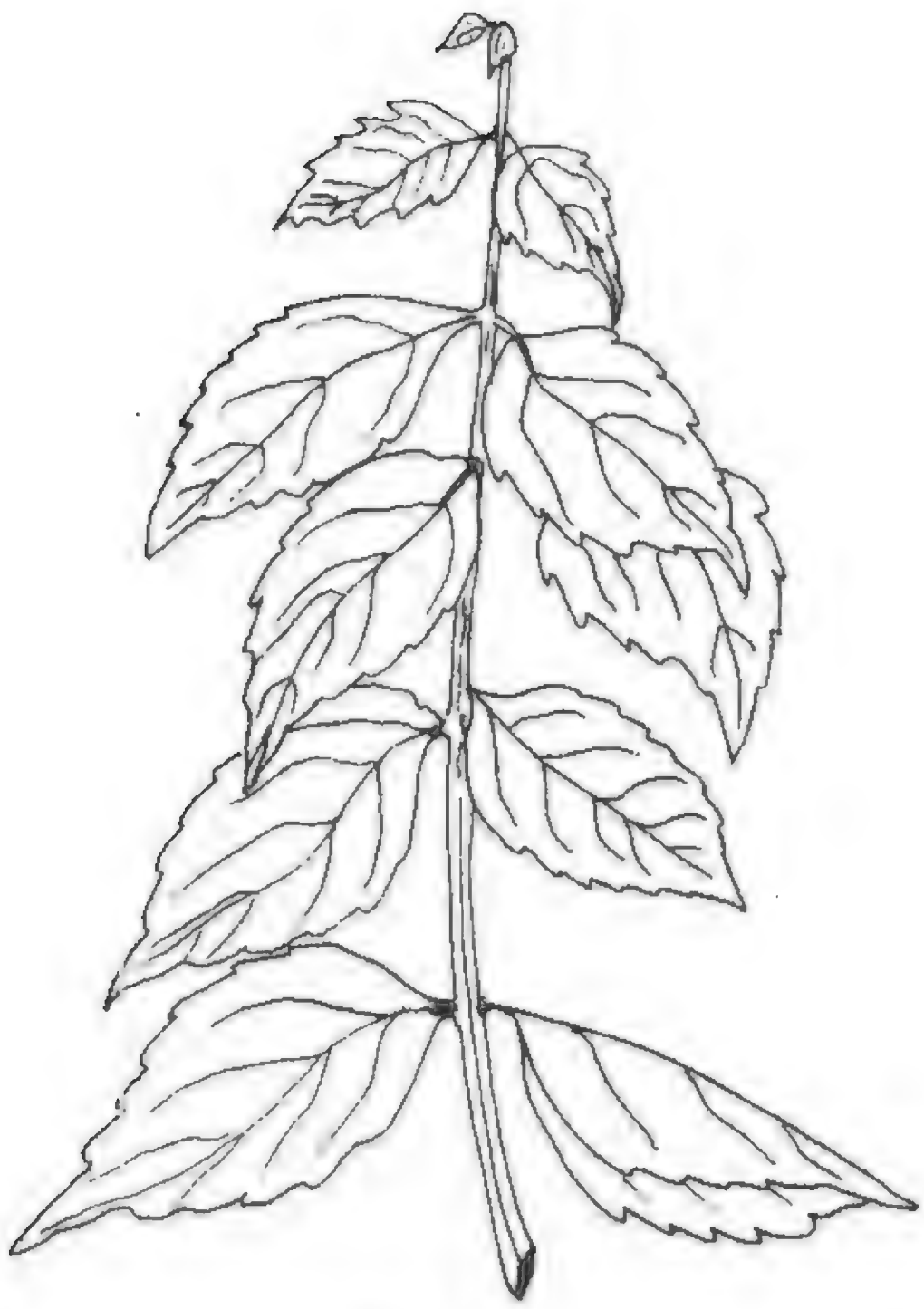


Duranta (quadrangular).
الدورانتا (رباعي)

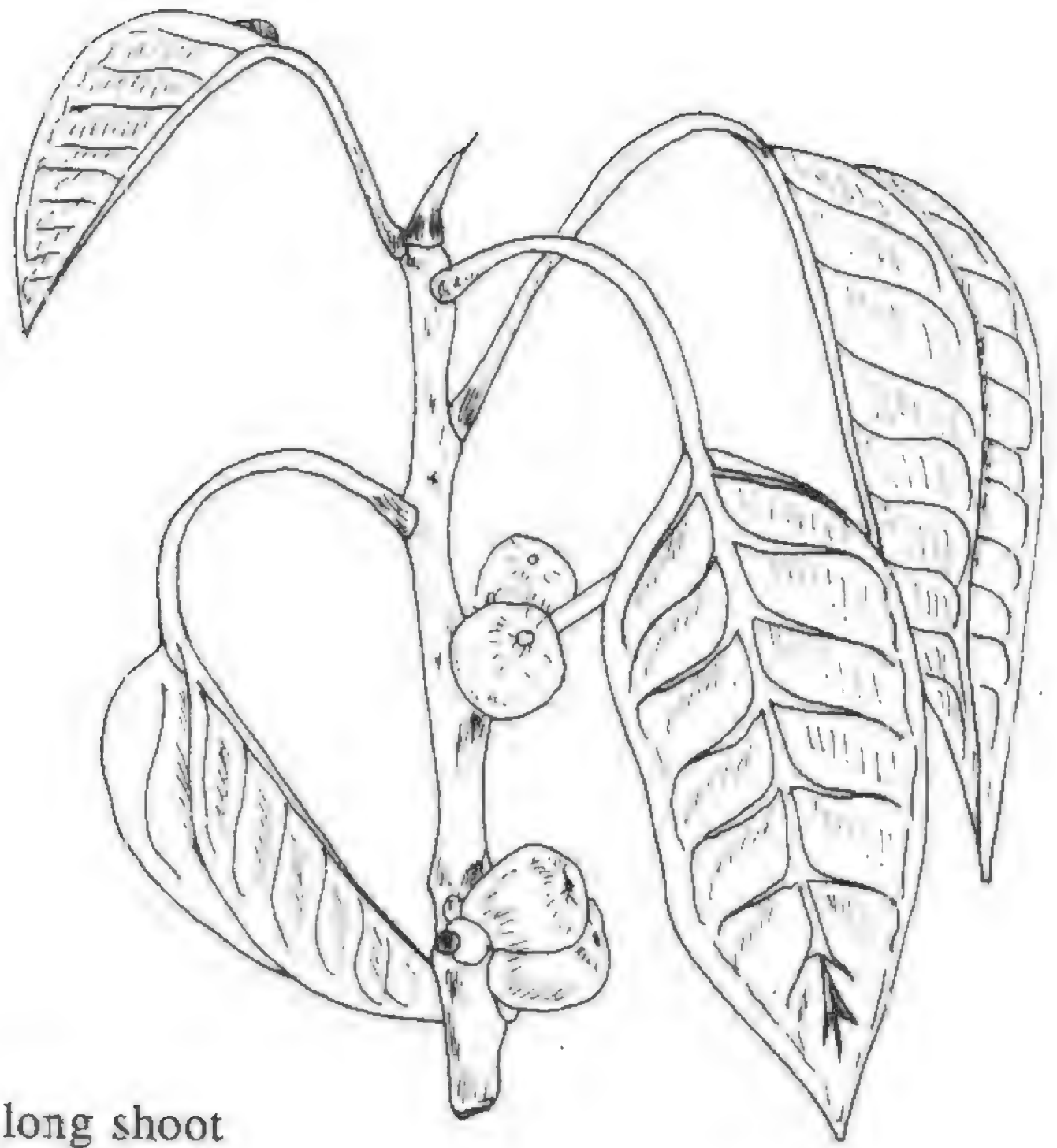


Ruscus (flattened).
السفندر (مفلطح)

Cont. Fig. 3.5, stem shapes.
تابع شكل (٣-٥) اشكال الساق ومقطعه



Duranta.
الاورانتا



long shoot
الساق الطويلة

Ficus
الفيكس



Pinus.
الصنوبر



Beta.
البنجر



Allium
البصل

Fig. 3.6, Dwarf Shoot
شكل (٢ - ٦) الساق القزمية

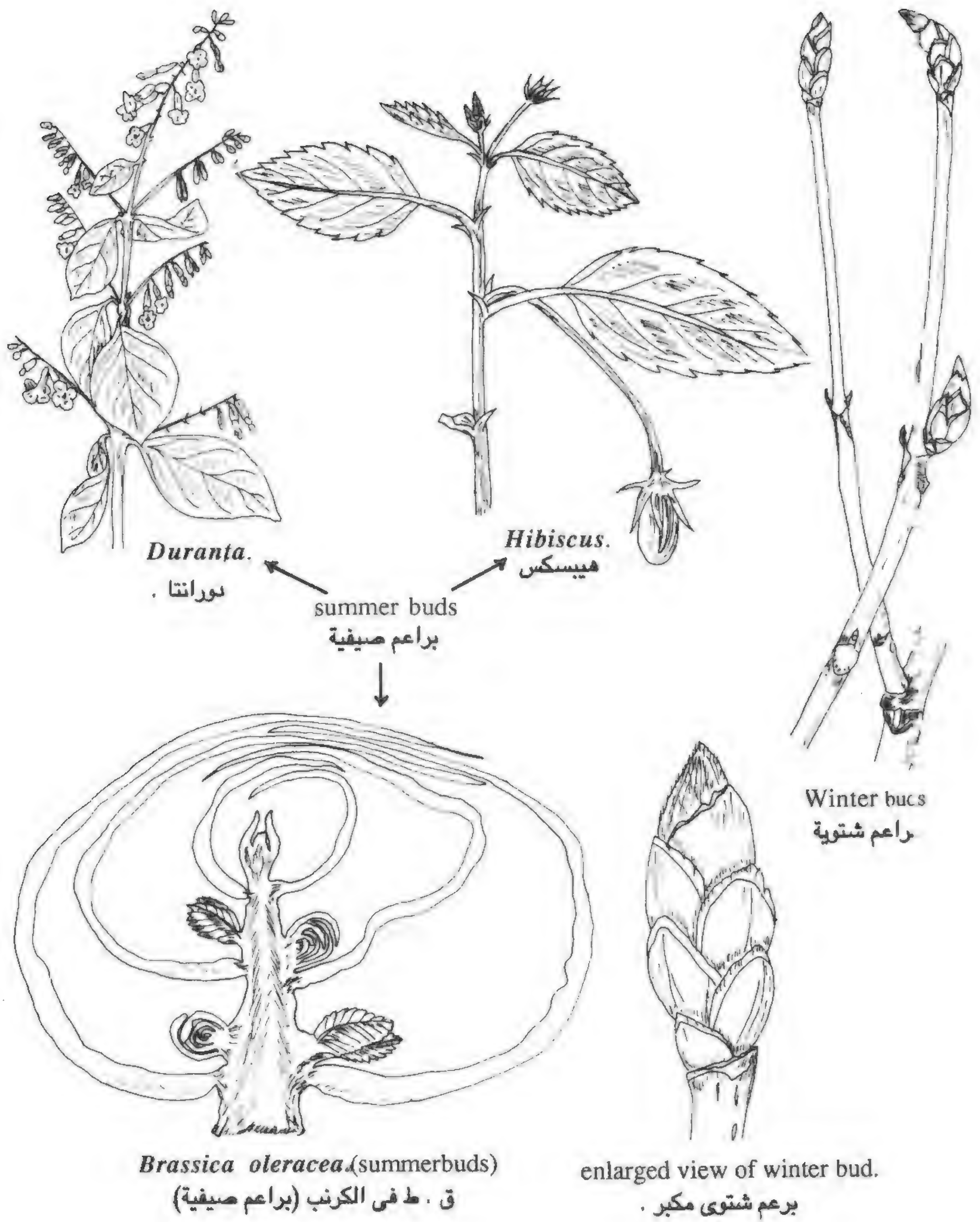
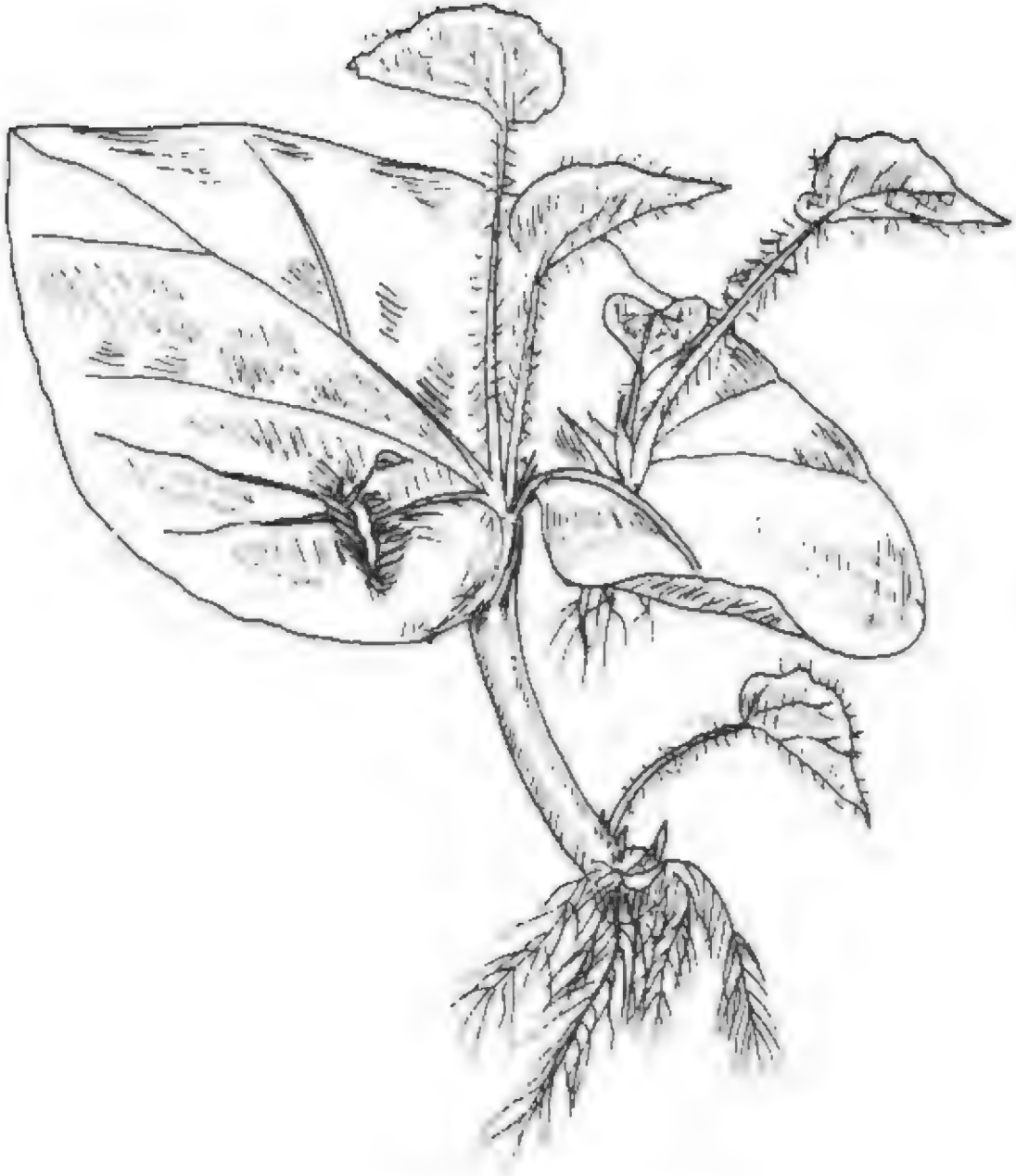
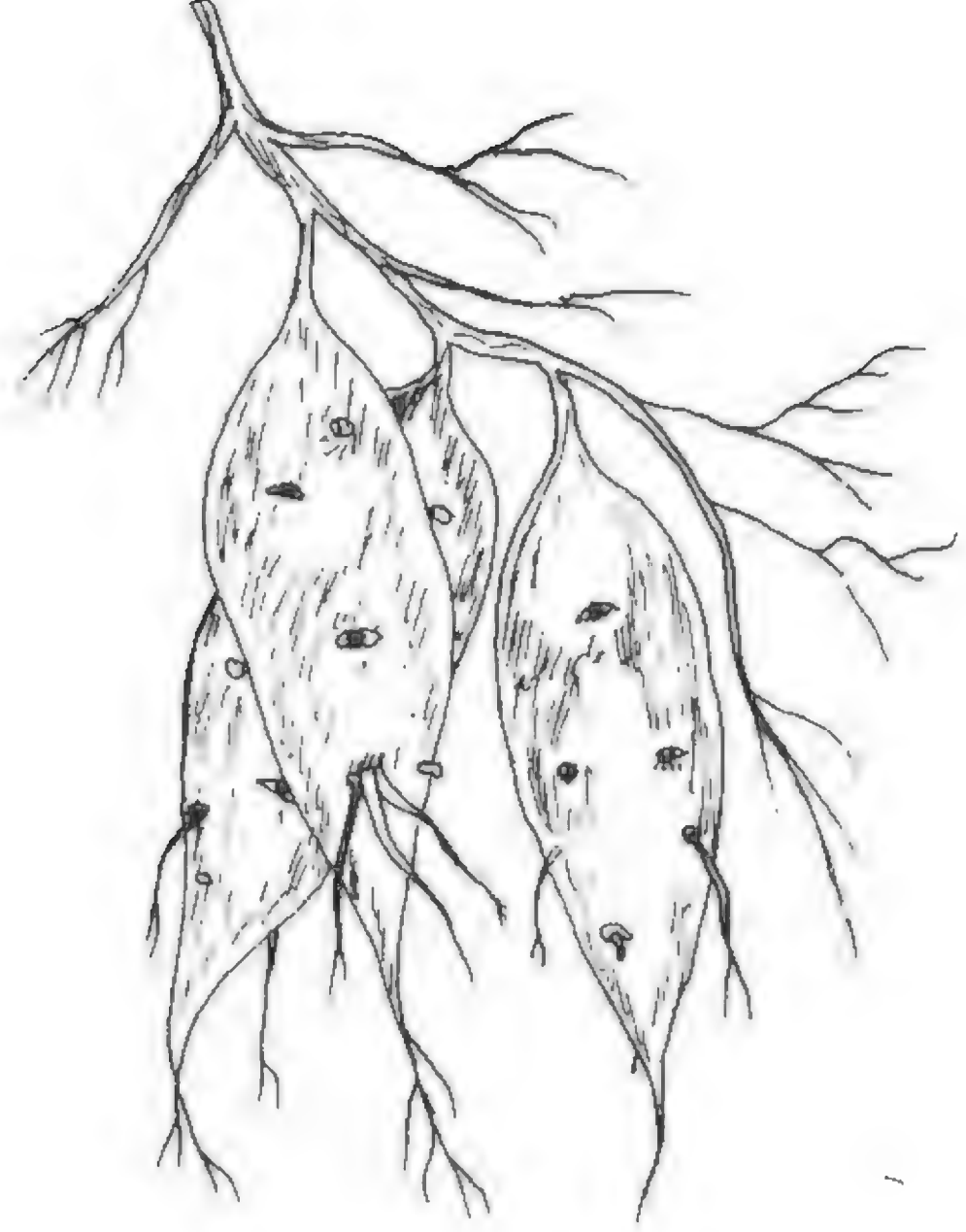


Fig. 3.7, types of buds.

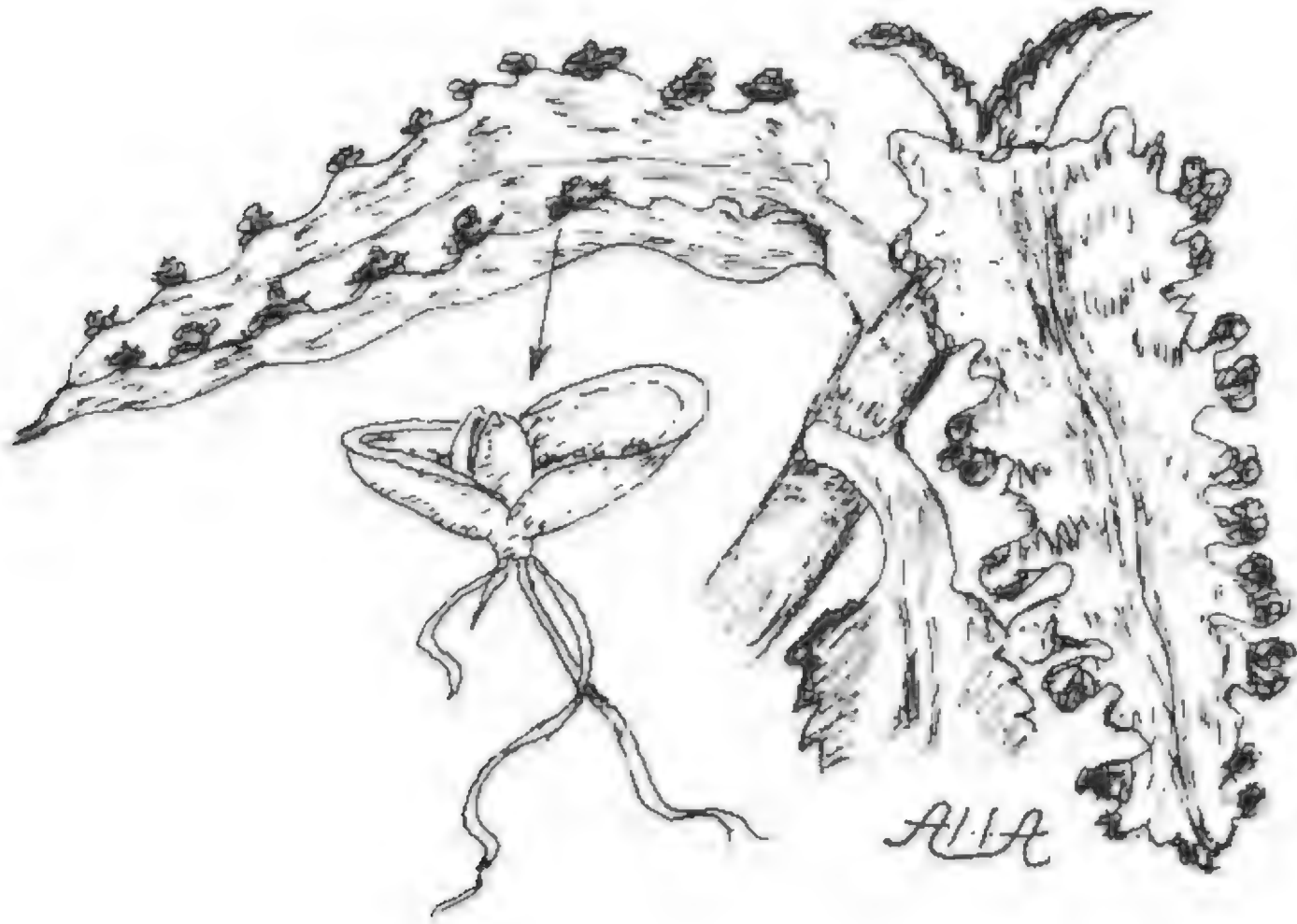
شكل (٧-٣) انواع البراعم .



Begonia rex.
بيجونيا ركس .



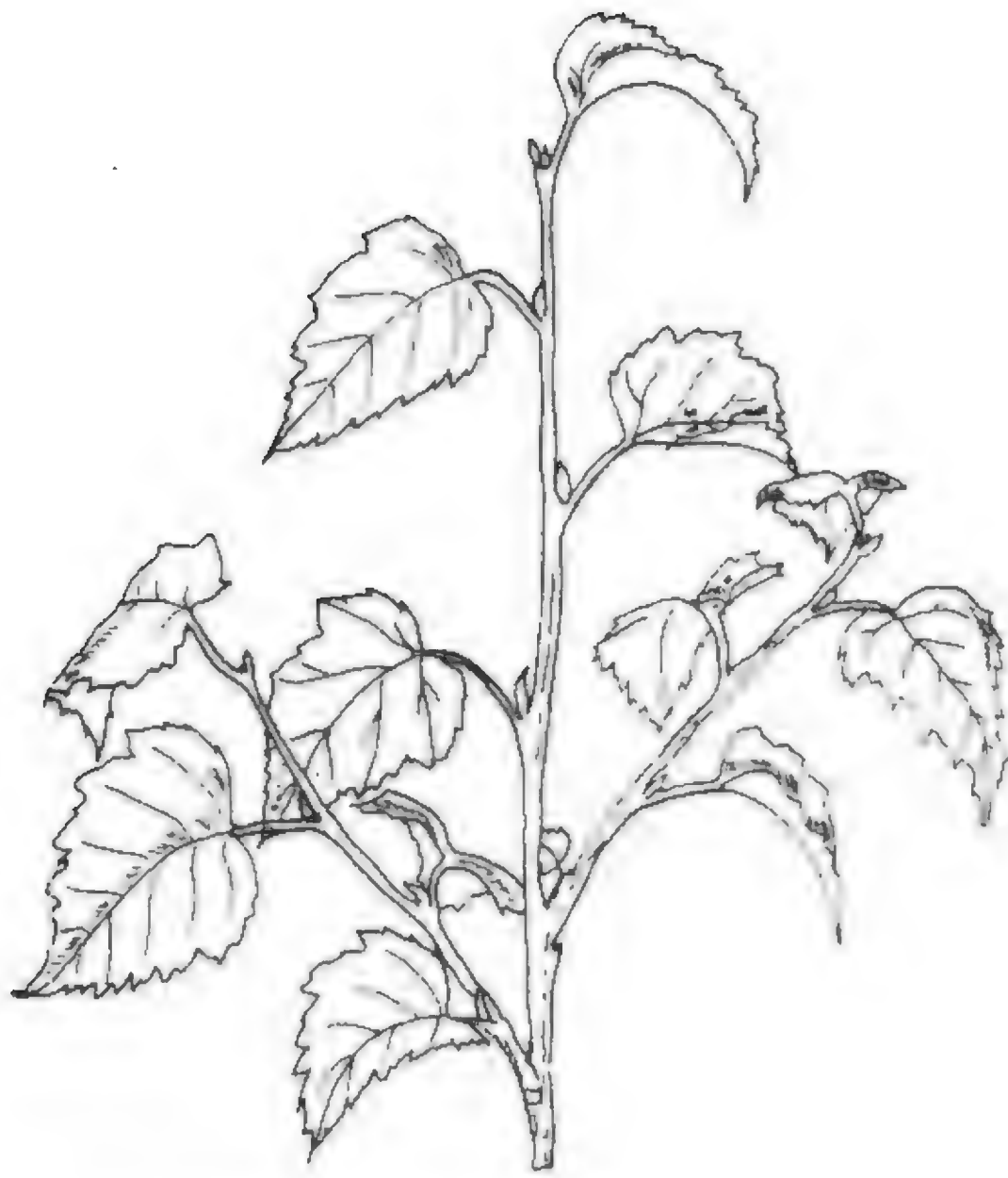
Ipomoea batatus.
البطاطا .



Bryophyllum
البريو فيلم .

Fig. 3.8, adventitious buds.

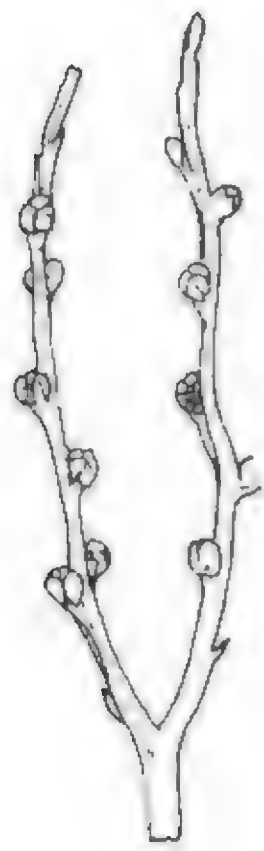
شكل (٨-٣) البراعم العرضية .



monopodial branching.
تفرع صادق المحور .



sympodial branching.
تفرع كاذب المحور .

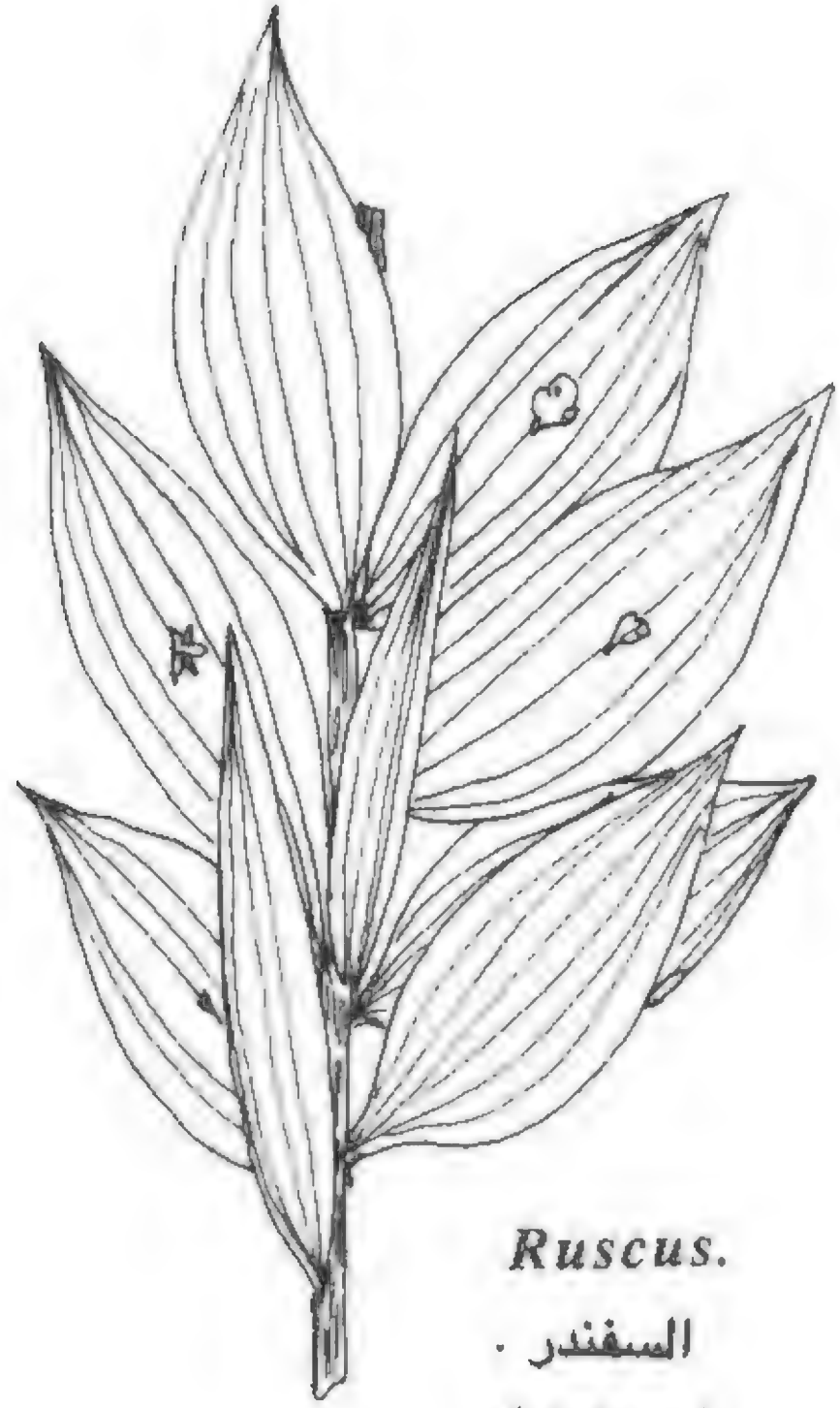


dichotomous branching.
تفرع ثنائي .

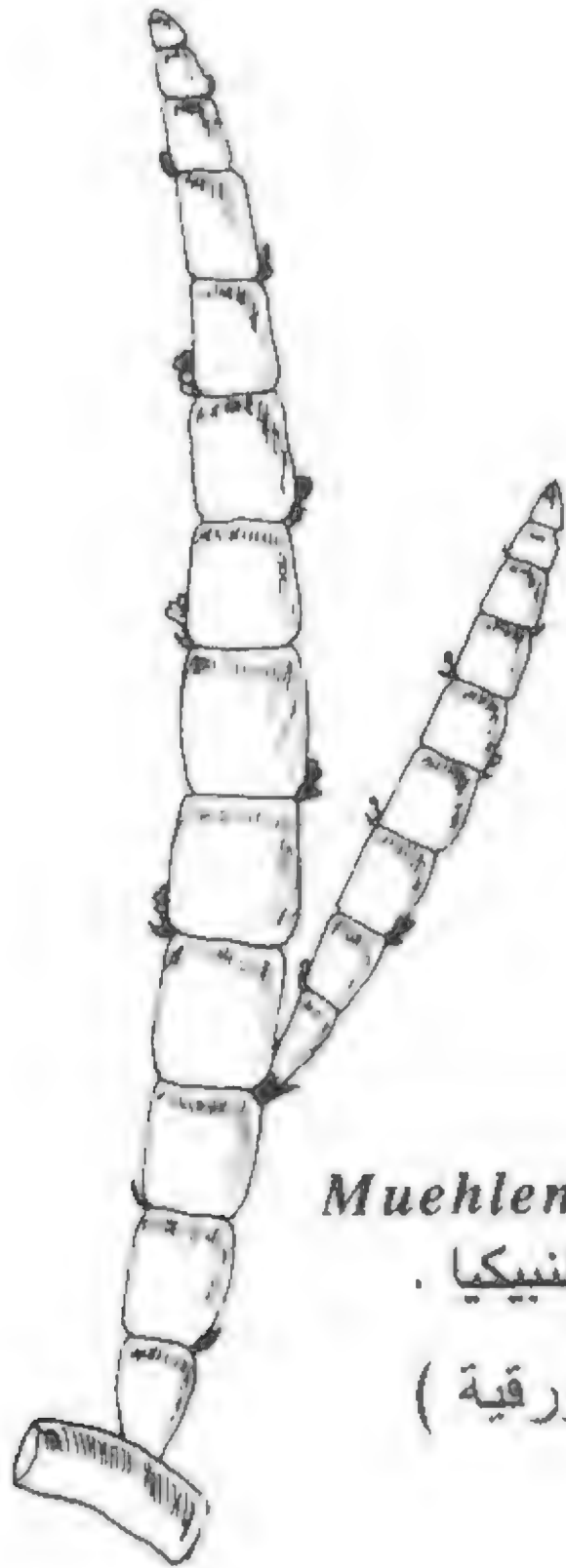
Fig. 3.9, types of branching
شكل (٩-٣) انواع التفرع .



Asparagus.
الاسبرجس .
(ورقية)

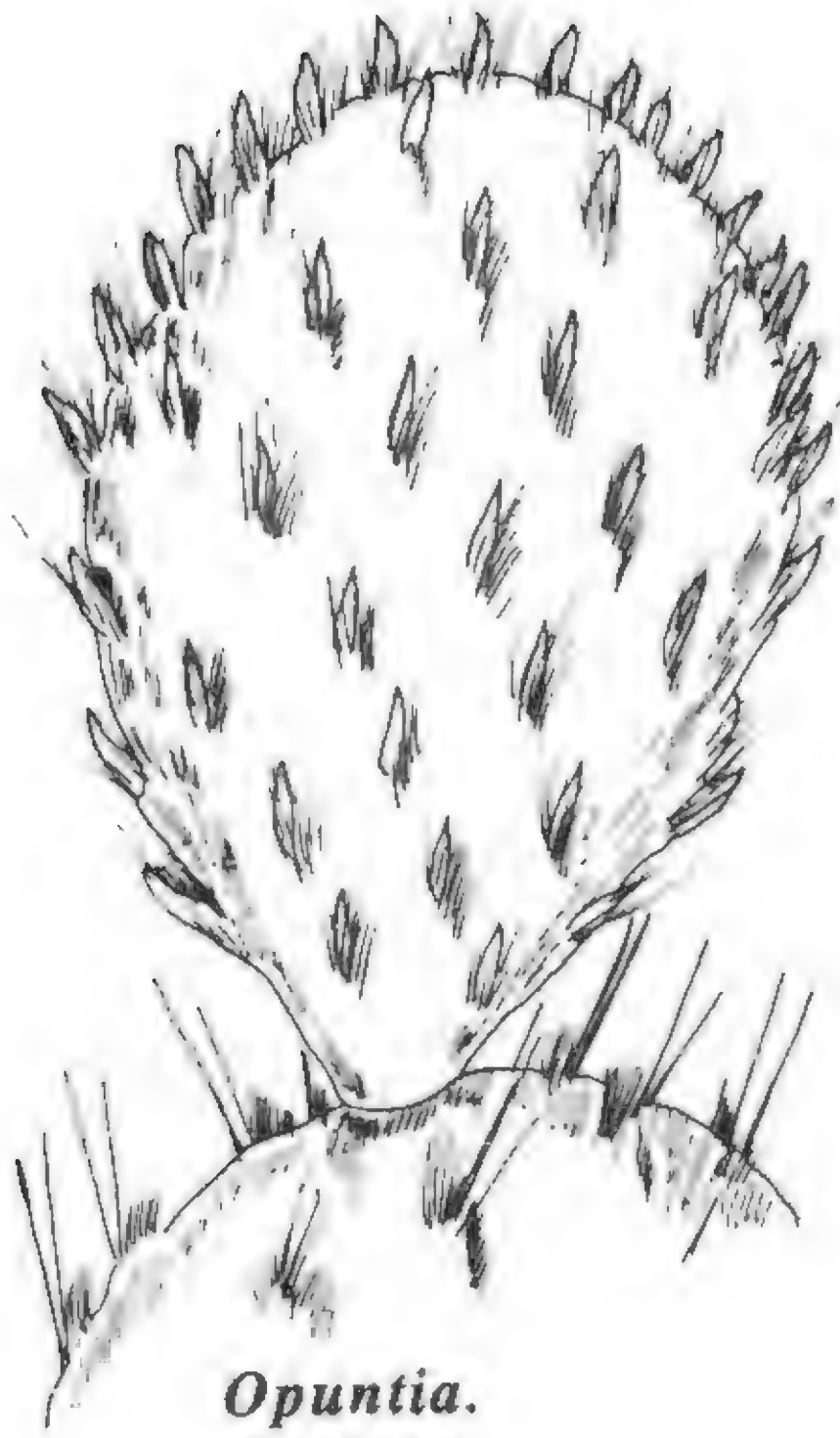


Ruscus.
السفندر .
(ورقية)

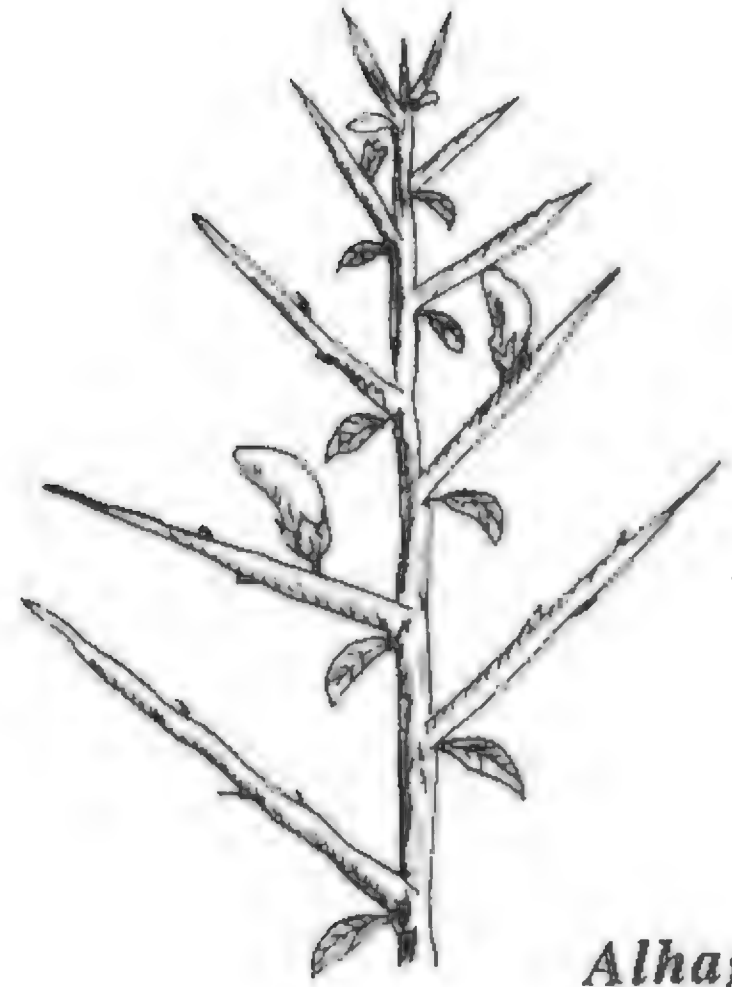


Muehlenbeckia
مهانيكيا .
(ورقية)

Fig. 3.10, metamorphosed aerial stems.
شكل (١٠-٣) تحورات الساق الهوائية .



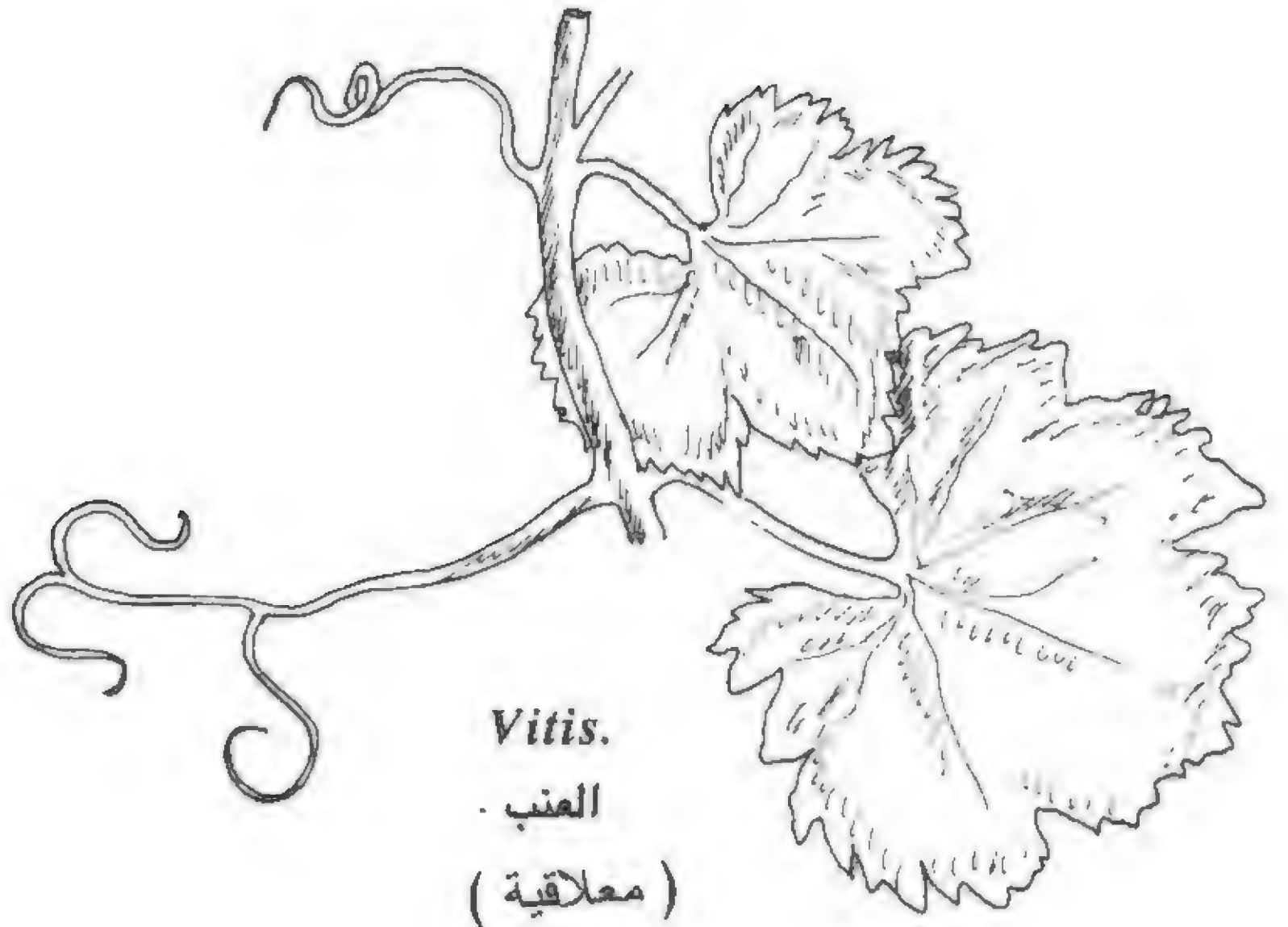
Opuntia.
التين الشوكي
(شوكية)



Alhagi.
العاقل
(شوكية)



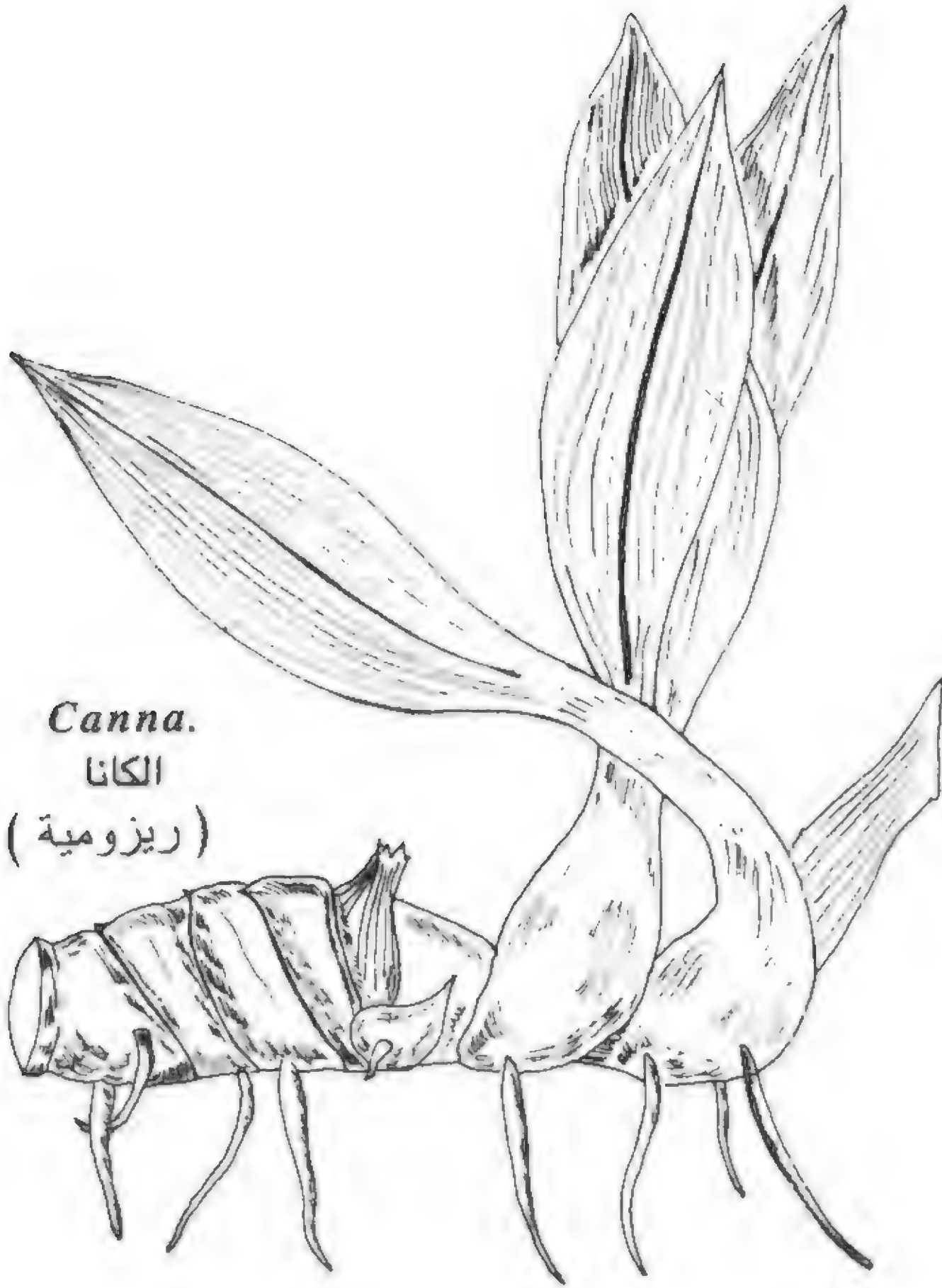
Baugainvillea.
الجهنمية
(شوكية)



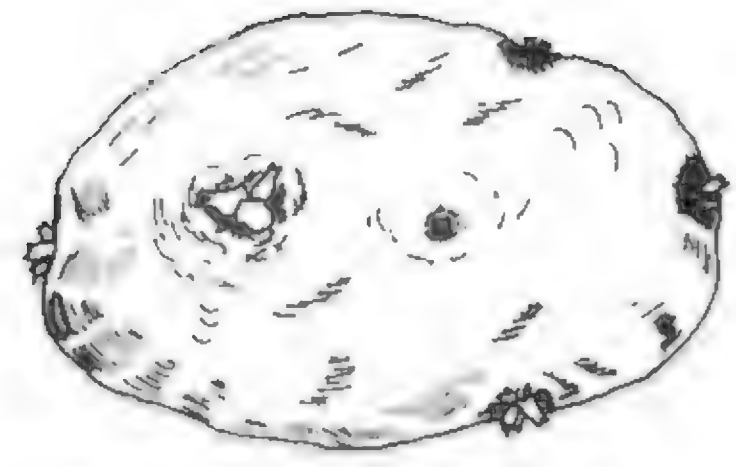
Vitis.
العنب
(معلقة)

Cont. Fig. 3.10, metamorphosed aerial stems.

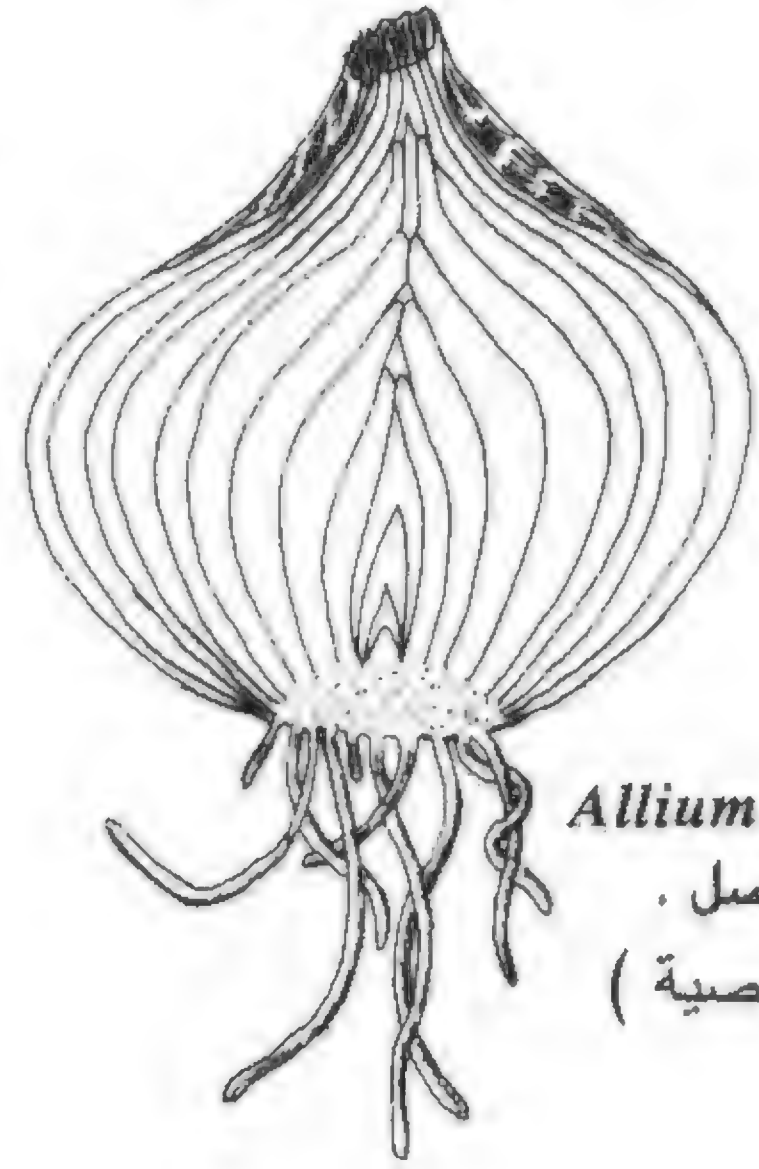
تابع شكل (١٠-٣) تحورات الساق الهوائية .



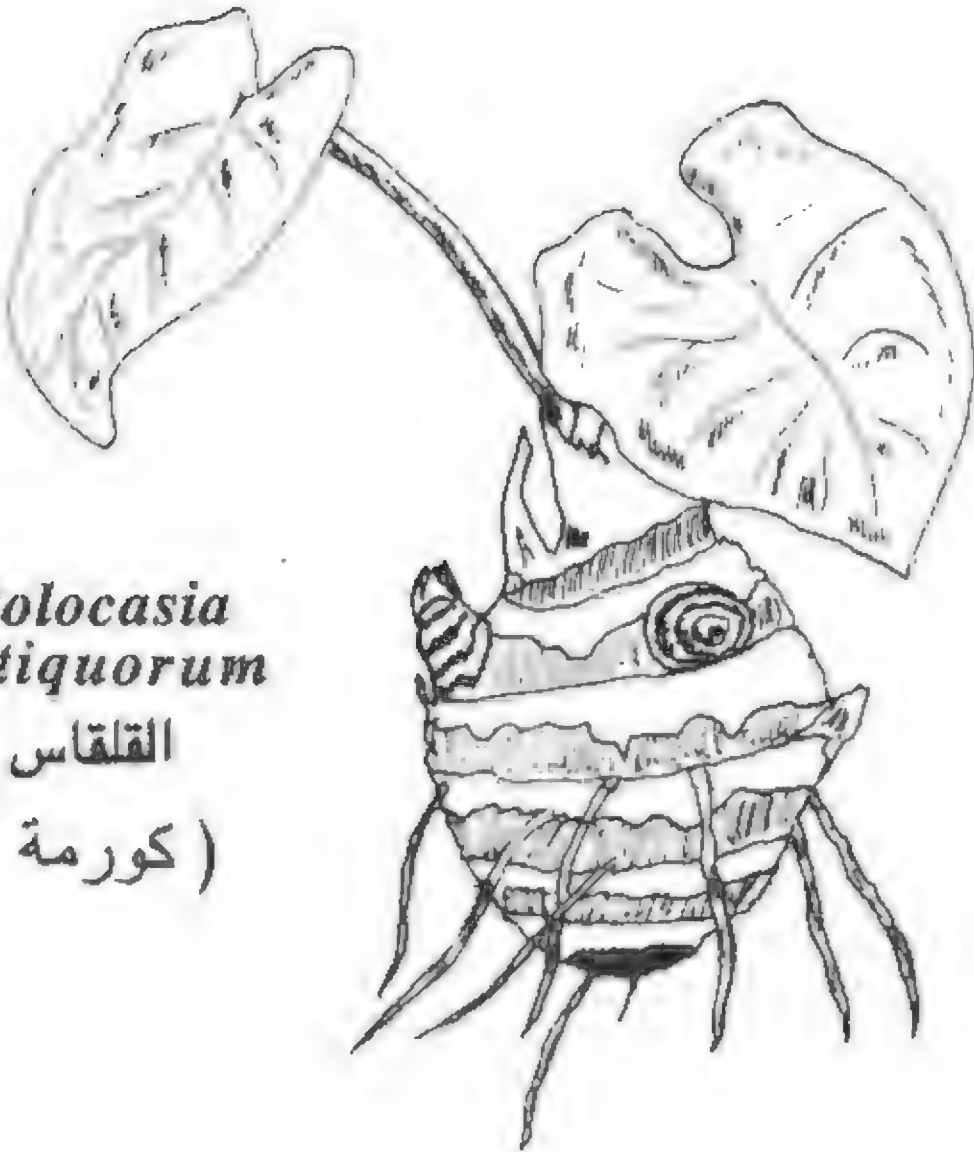
Canna.
الكانا
(ريزومية)



Solanum tuberosum.
البطاطس (درنية)



Allium cepa.
البصل
(قرصية)



Colocasia antiquorum
القلقاس
(كورمة)



Allium sativum.
الثوم
(قرصية)

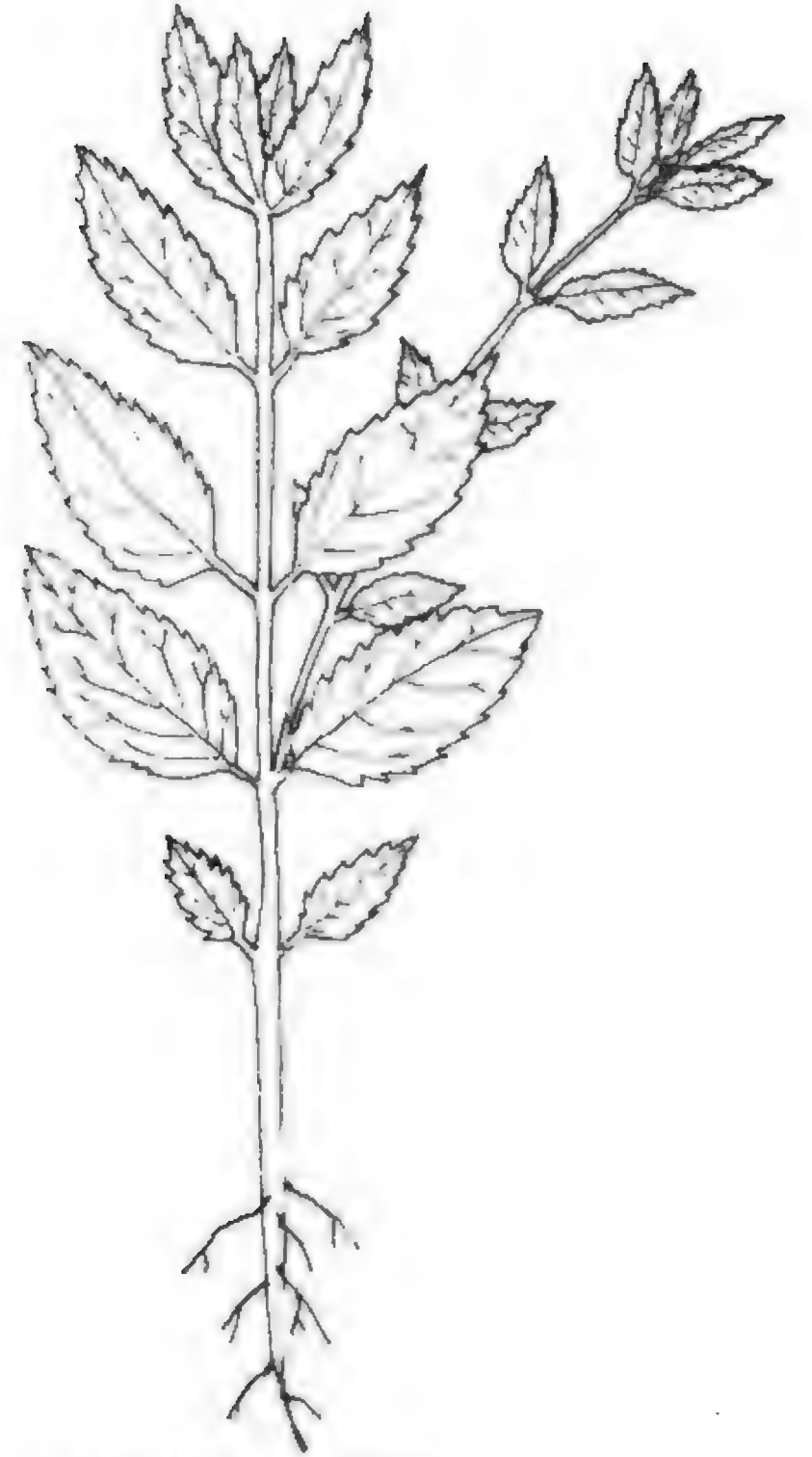
Fig. 3.11, metamorphosed subterranean stems.

شكل (١١-٢) تحورات الساق الأرضية .



radical leaves.

اوراق جذرية .



cauline leaves.

اوراق ساقية .

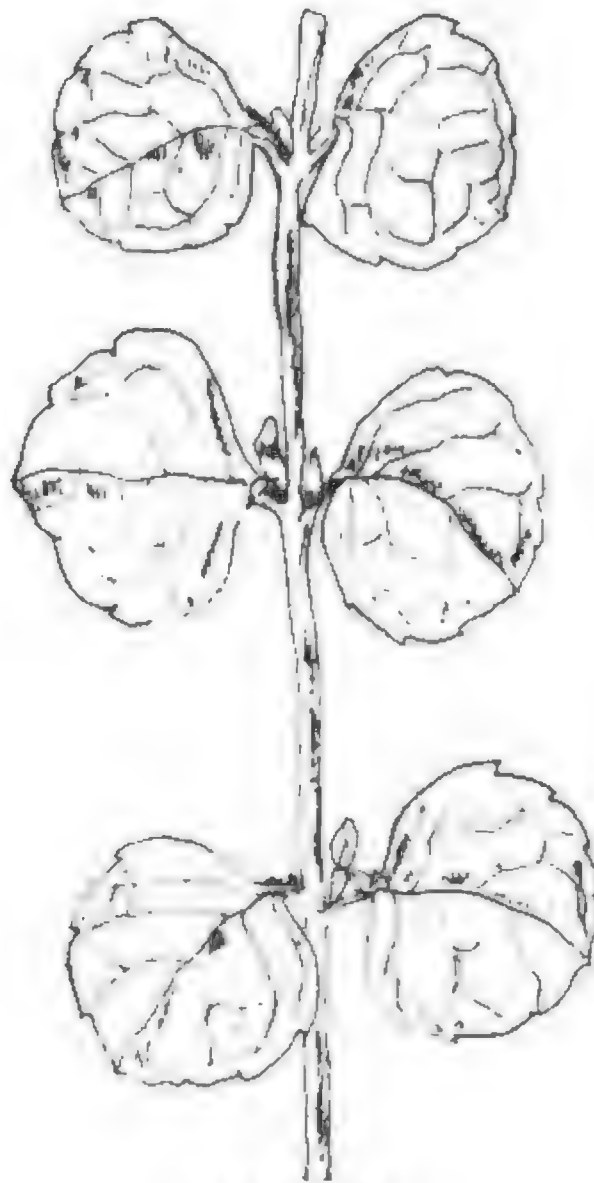
Fig. 4.1, insertion of leaves.

شكل (١-٤) وضع الأوراق على الساق .



alternate.

متبادل .



opposite.

مقابل .



whorled.

سوري .

Fig. 4.2, leaf arrangement.

شكل (٢-٤) نظام الأوراق (ترتيب الأوراق)

opposite, superposed
متقابل متوازي .



opposite decussate.
متقابل متعاكس .



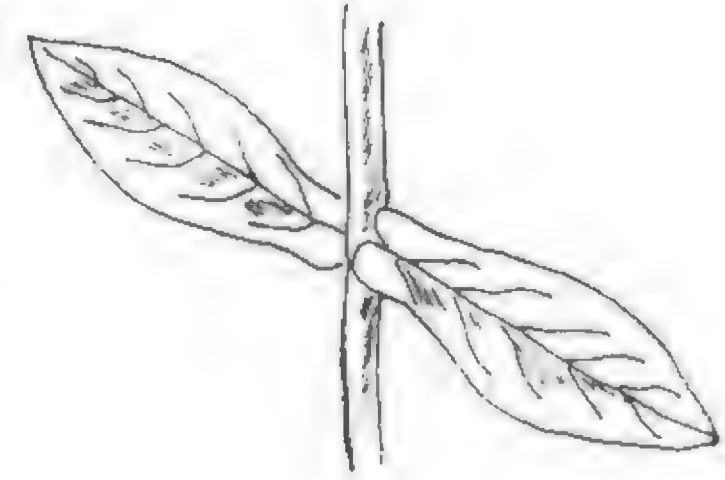
Cont. Fig. 4.2, leaf arrangement.

تابع شكل (٢-٤) نظام الأوراق

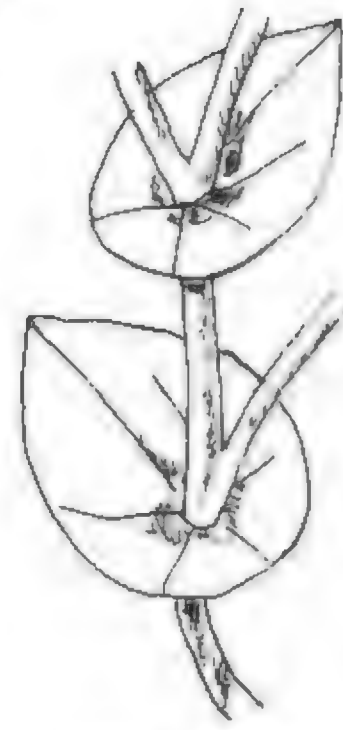


petiolate.
معنقة

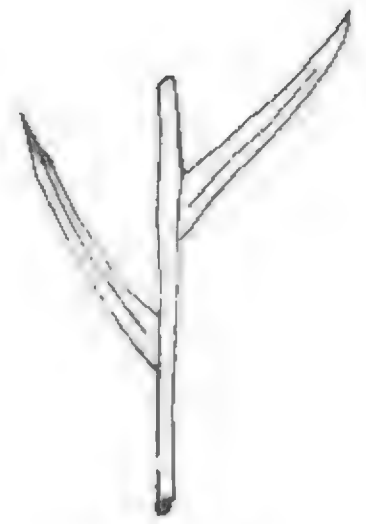
subsessile.
شبه جالسة



auriculate
مؤذنة .



perfoliate.
محيطة



normal
عادية

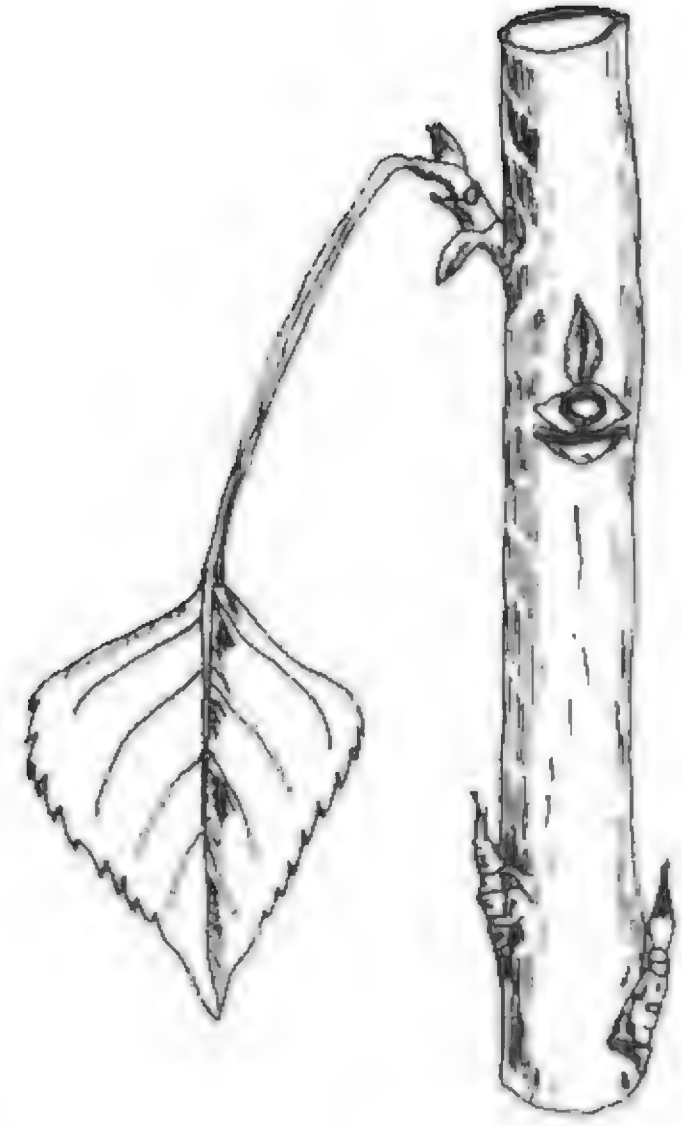
sessile.
جالسة

Fig. 4.3, leaf attachment.

شكل (٣-٤) اتصال الأوراق بالساق



deciduous leaves
أوراق متساقطة .



deciduous leaves.
أوراق متساقطة .



evergreen leaves
أوراق دائمة الخضرة .



evergreen leaves.
أوراق دائمة الخضرة .

Fig. 4.4, duration of the leaf.
شكل (٤-٤) عمر الورقة .

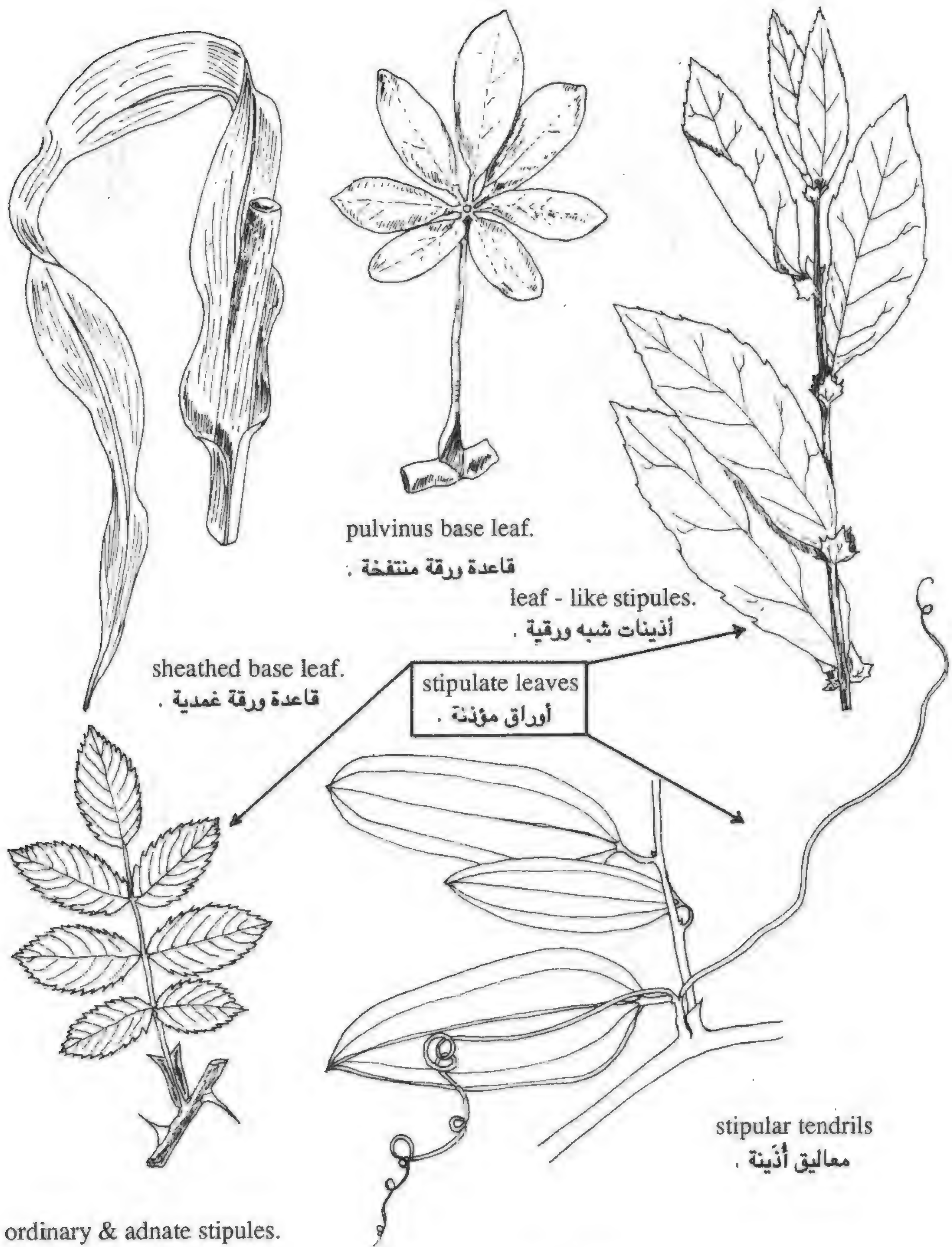


Fig. 4.5, leaf base.
شكل (٤ - ٥) قاعدة الورقة .

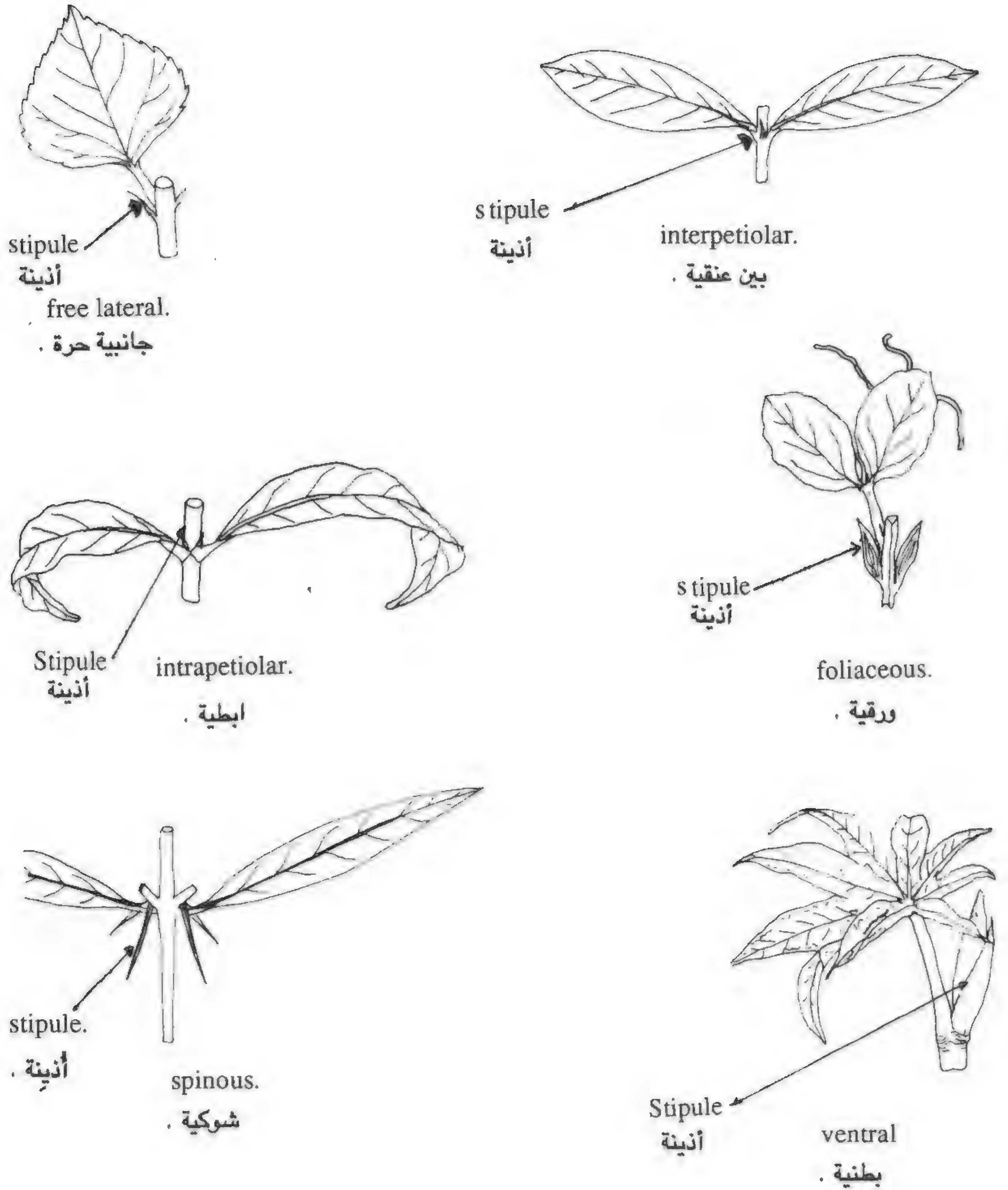
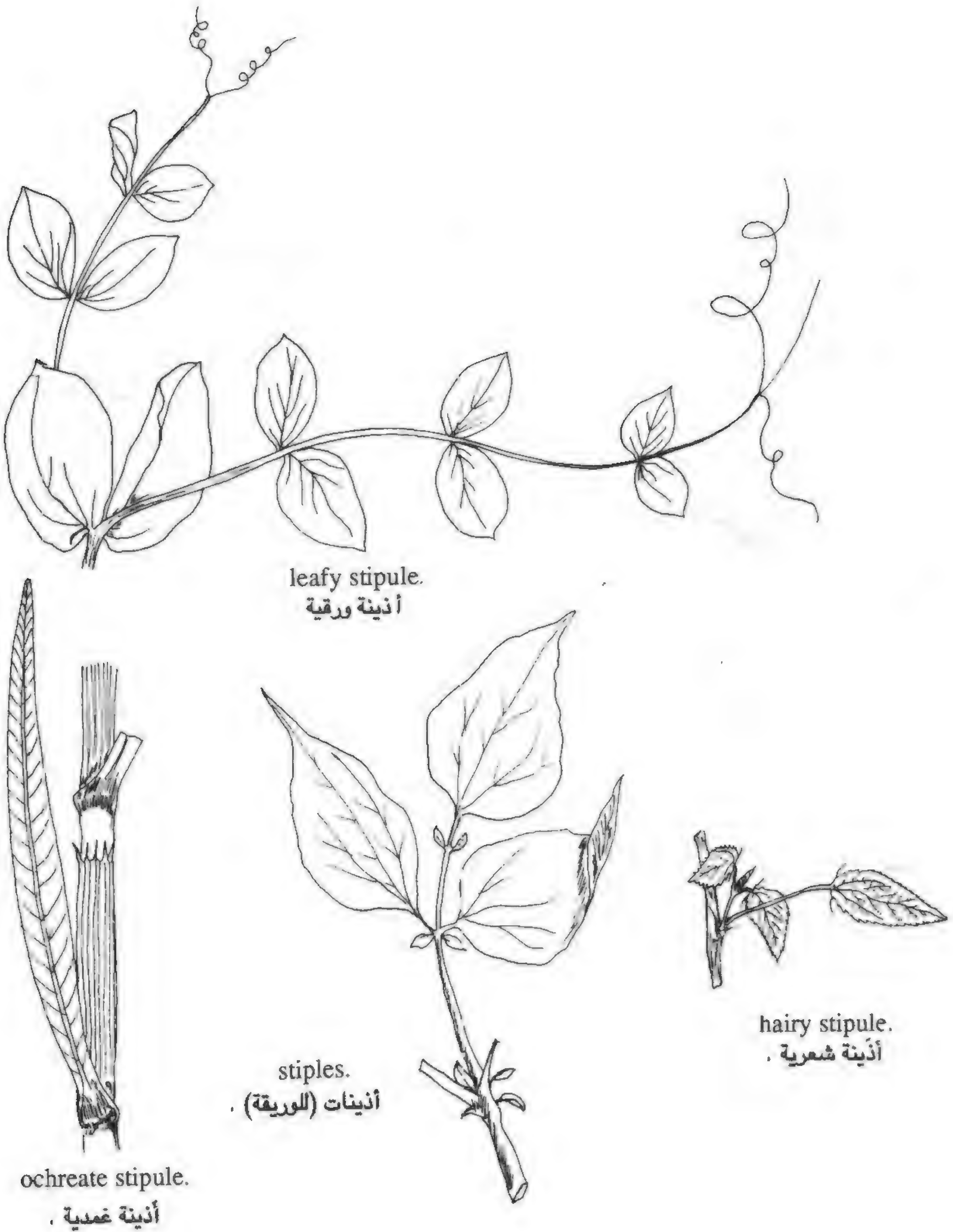


Fig. 4.6, different types of stipules.

شكل (٦-٤) الانواع المختلفة للأذينات .



Cont. Fig. 4.6. different types of stipules.
تابع شكل (٦-٤) الانواع المختلفة للأذينات .

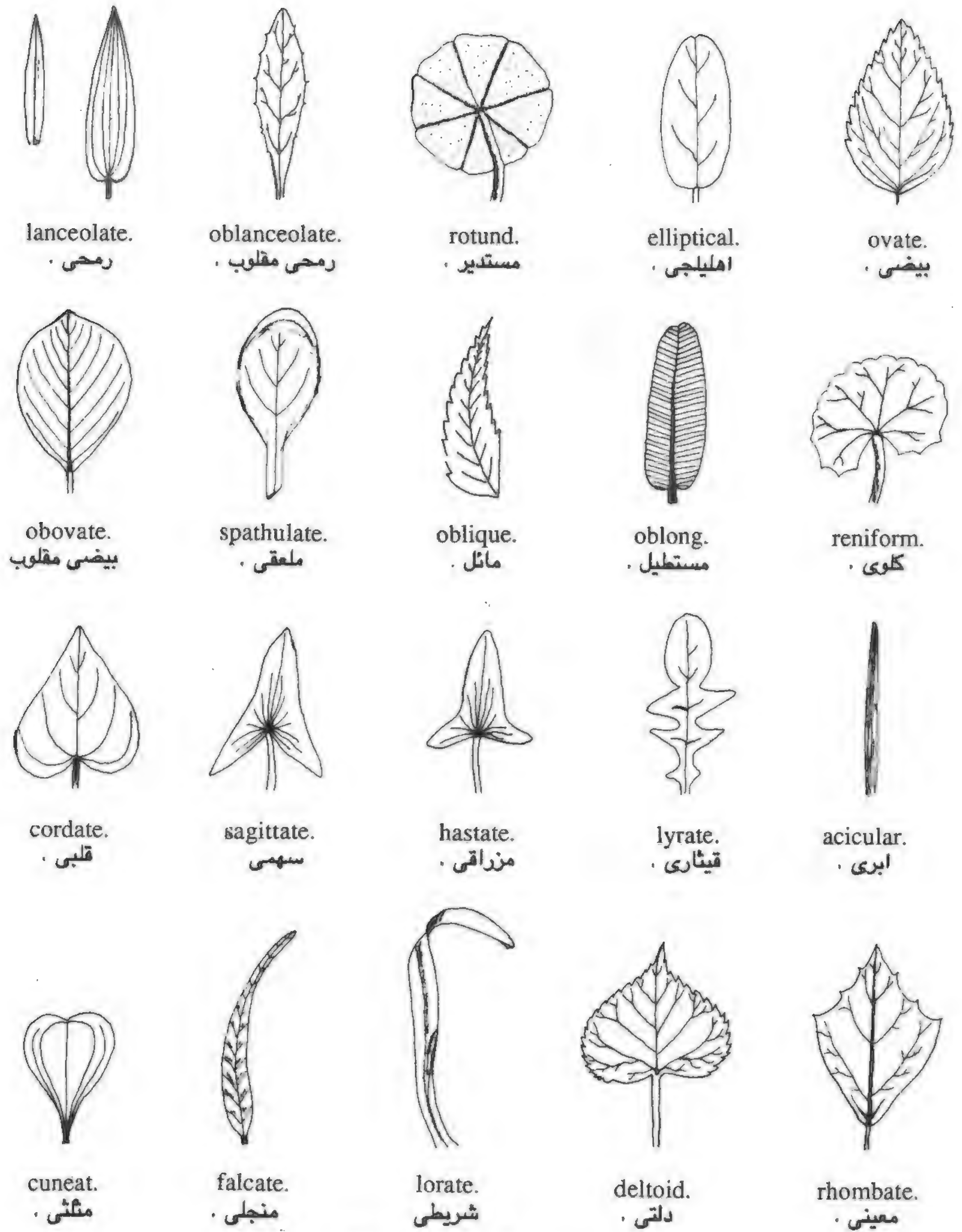
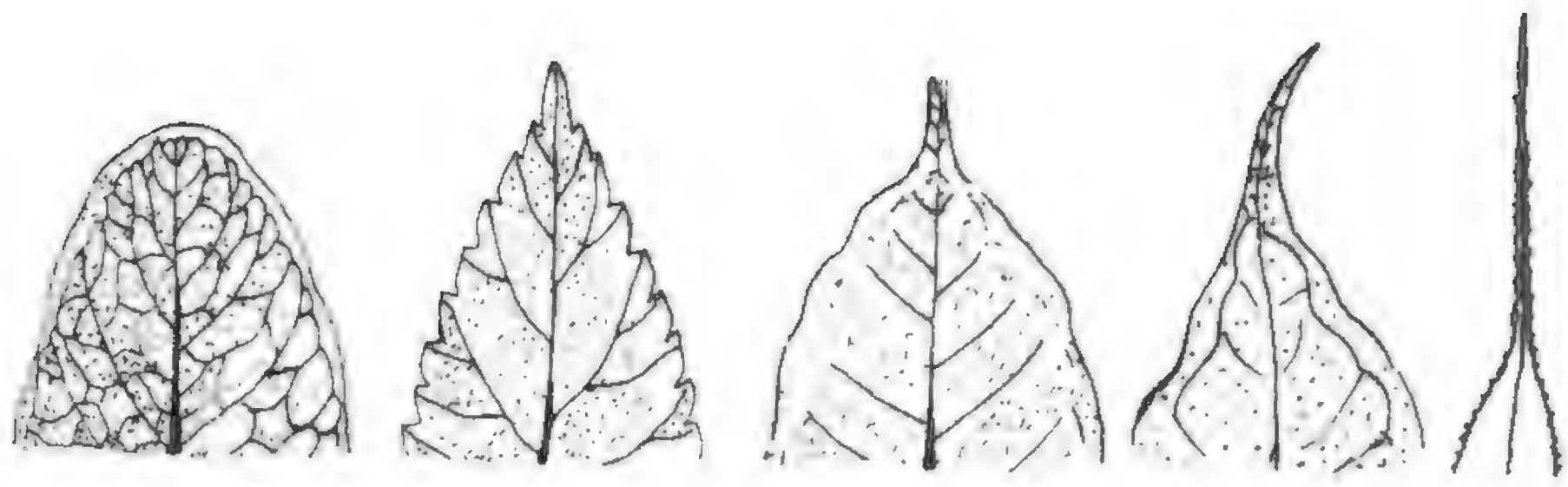


Fig. 4.7, leaf shapes.
شكل (٤-٧) اشكال نصل الورقة .

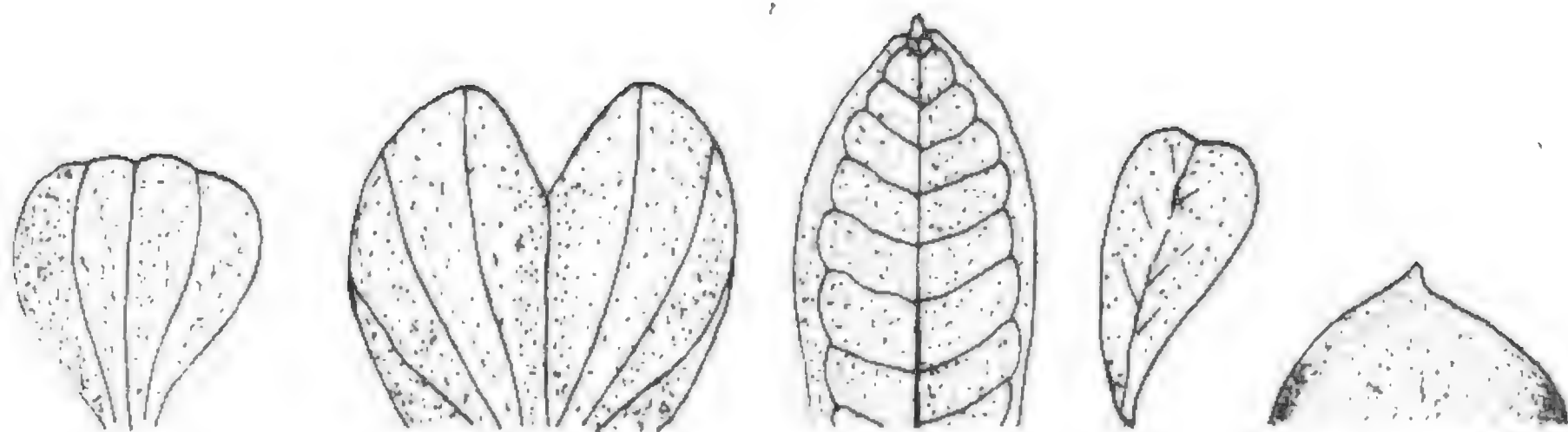


obtuse.
مستوية .

acute.
حادة .

caudate.
مستدقة .

acuminate. aristate.
مذنبة . سفوية .



retuse.
مشقوقة

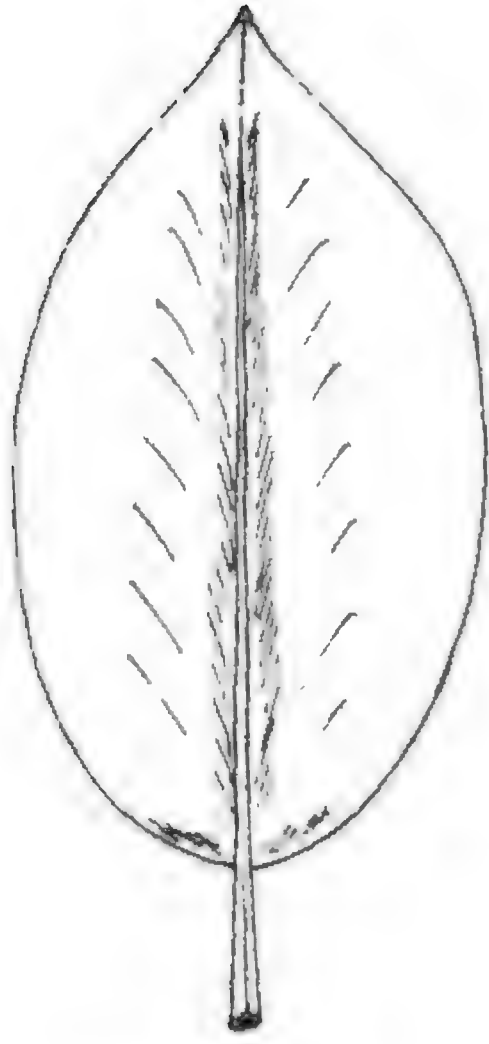
emarginate.
غائرة .

mucronate.
كلىة الطرف .

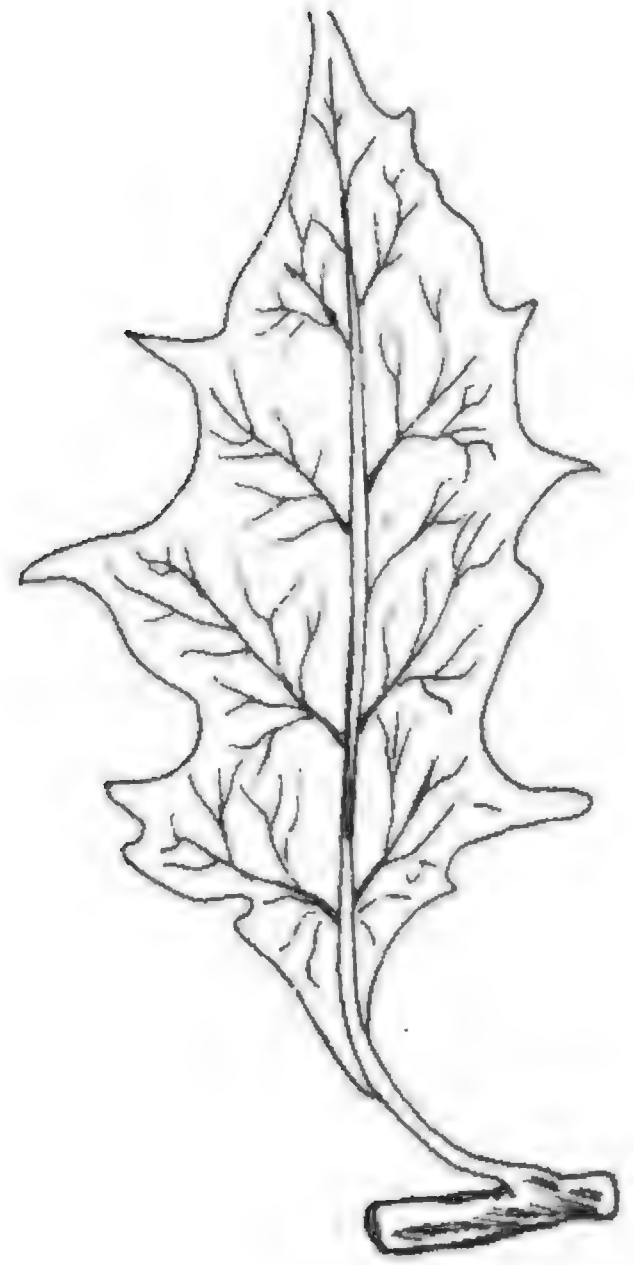
notched.
معقودة .

apiculate.
شويكية .

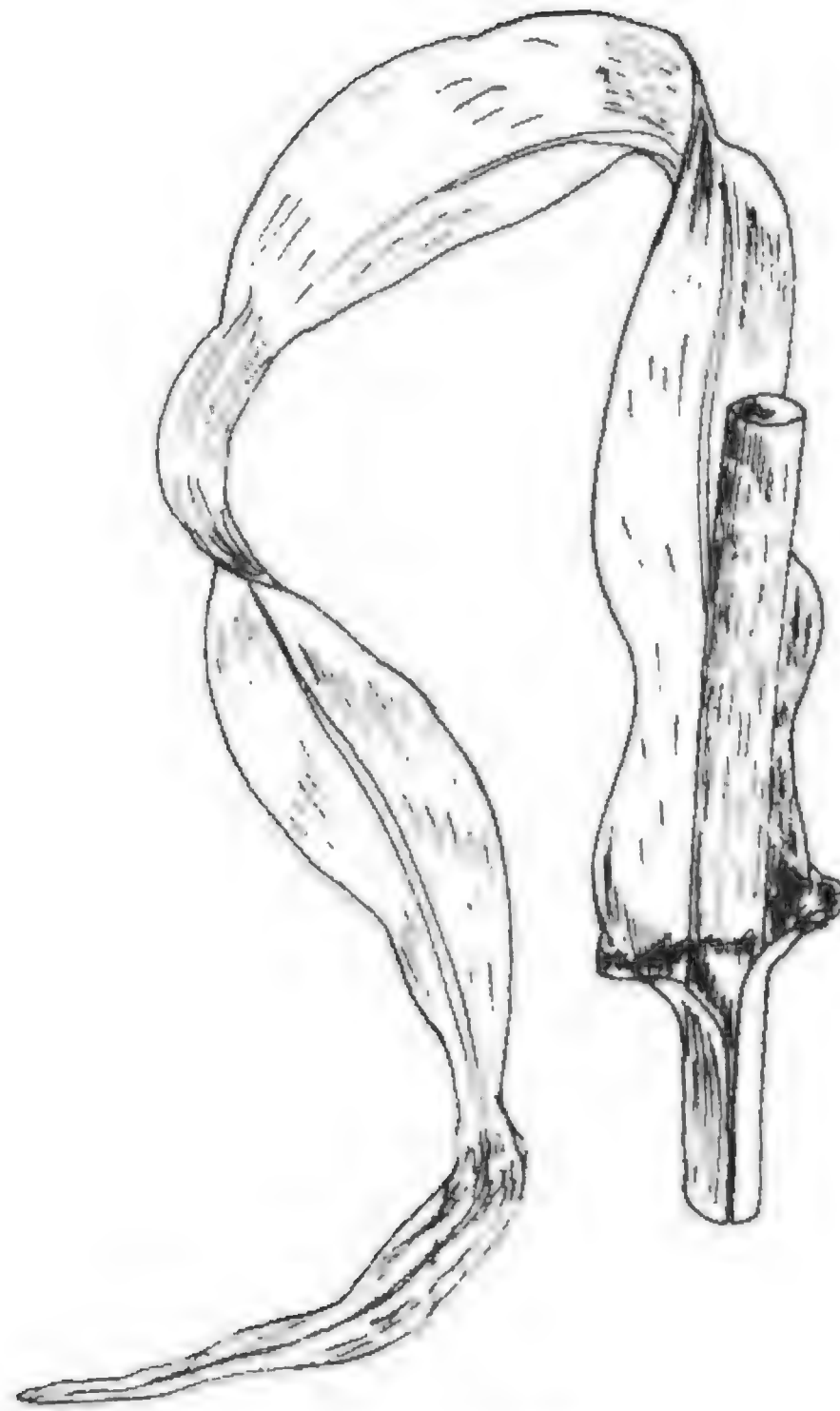
Fig. 4.8, forms of the leaf apex.
شكل (٤-٨) اشكال قمة الورقة .



symmetrical.
متماثلة .

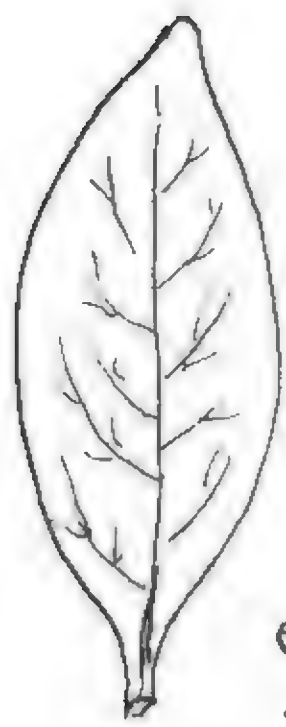


asymmetrical.
غير متماثلة .

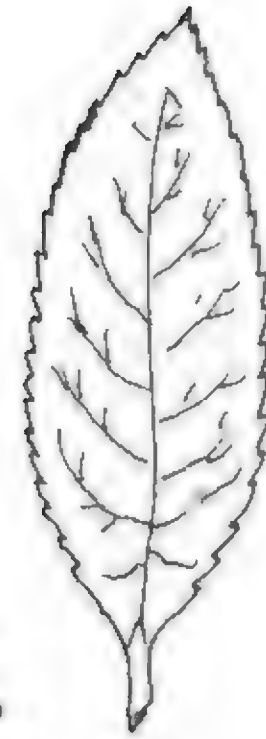


auriculate.
اذينية .

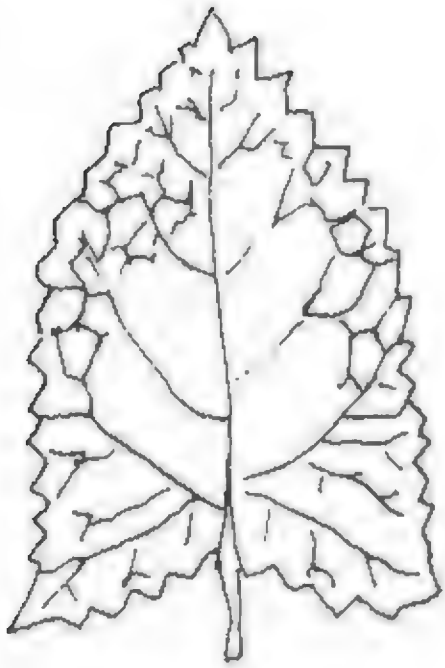
Fig. 4.9, forms of the lamina base.
شكل (٩-٤) اشكال قاعدة نصل الورقة .



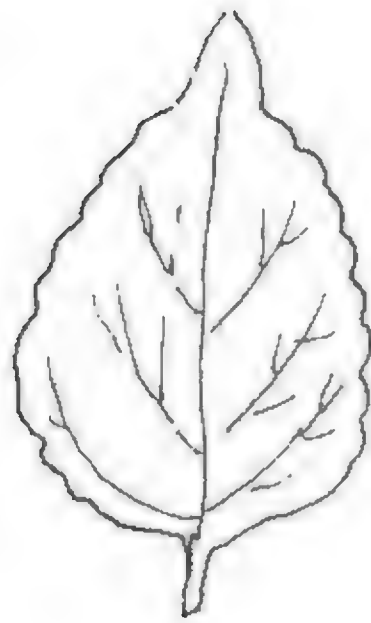
entire.
كاملة .



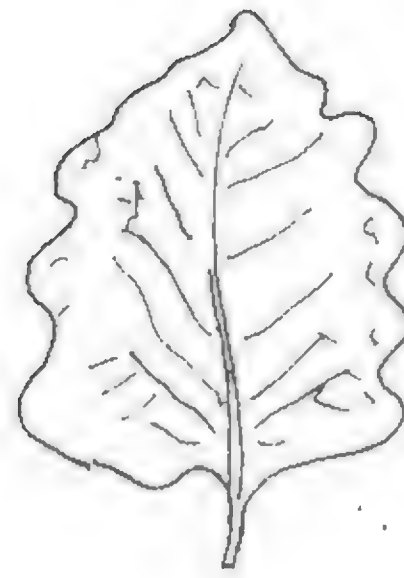
serrate.
منشارية .



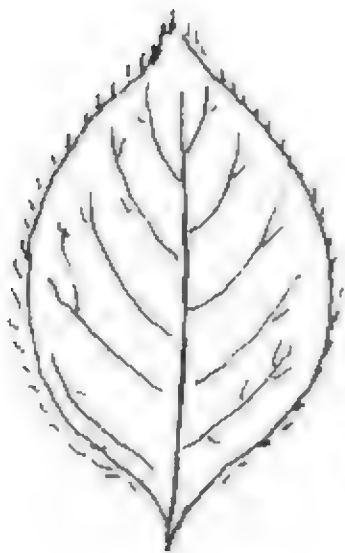
dentate.
مسننة .



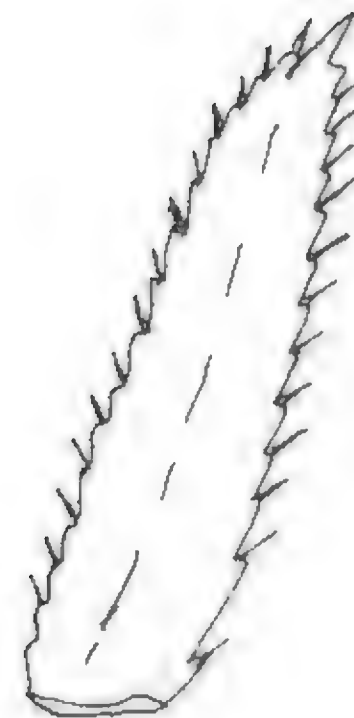
crenate.
مقروضة .



sinuate.
متموجة .



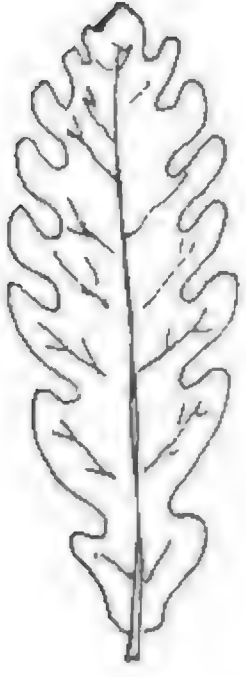
ciliate.
هدبية .



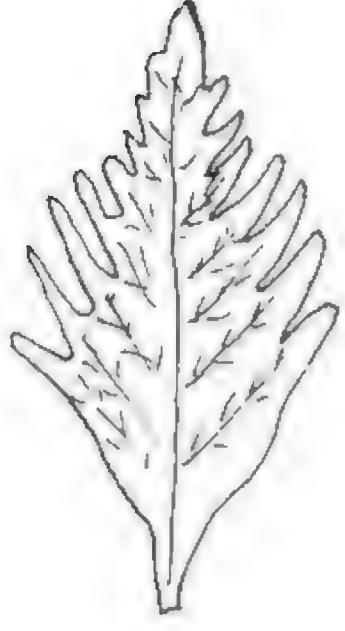
spinous.
شوكية .

Fig. 4.10, forms of the leaf margin.

شكل (٤-١٠) اشكال حافة الورقة .



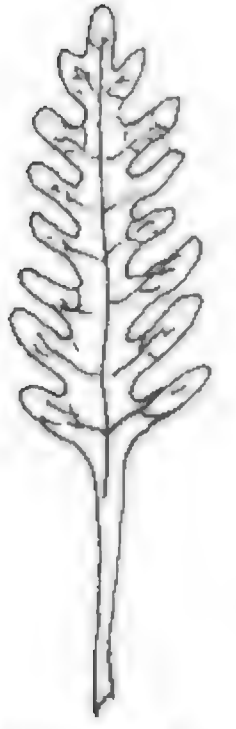
pinnately lobed.
التفصص الريشى .



pinnately lobed
التفصص الريشى



pinnatipartite.
مجزأة ريشية .



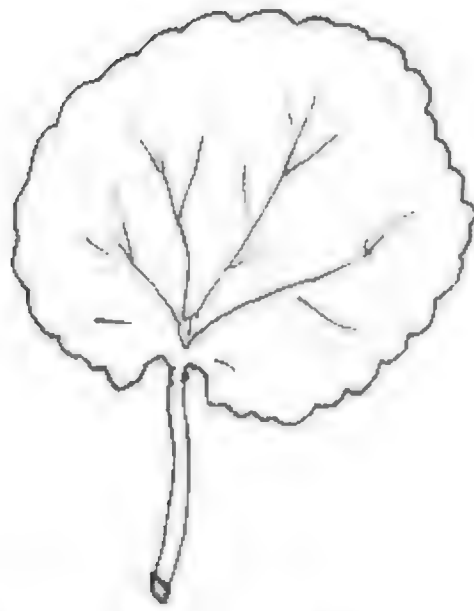
pinnatifid.
ضحلة التفصص الريشى .



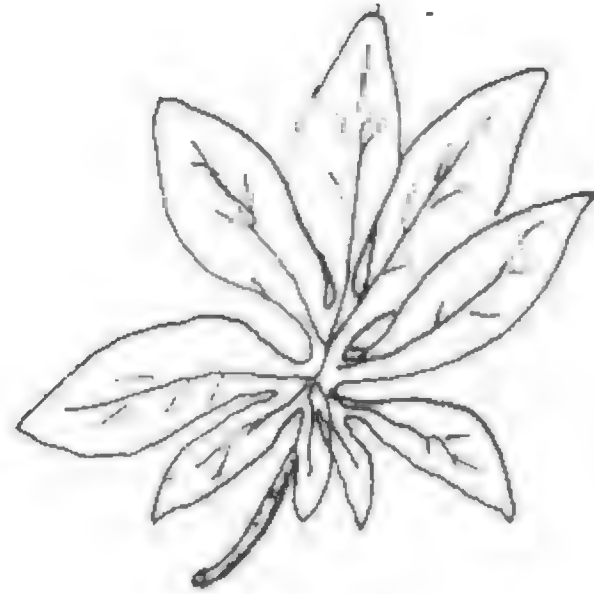
dissected.
المشرحة .



pinnatisect.
مشرحة ريشية .



palmately lobed.
مفصصة راحية .



palmatisect.
مشرحة راحية .

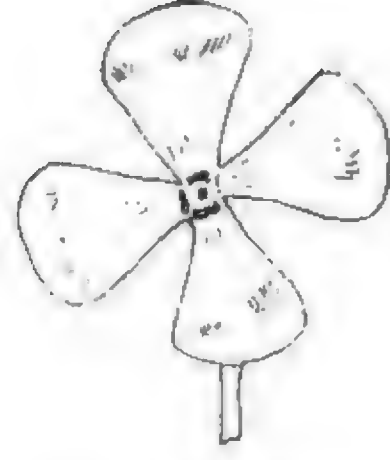
Fig. 4.11, lobed leaves.
شكل (١١-٤) الأوراق المفصصة .



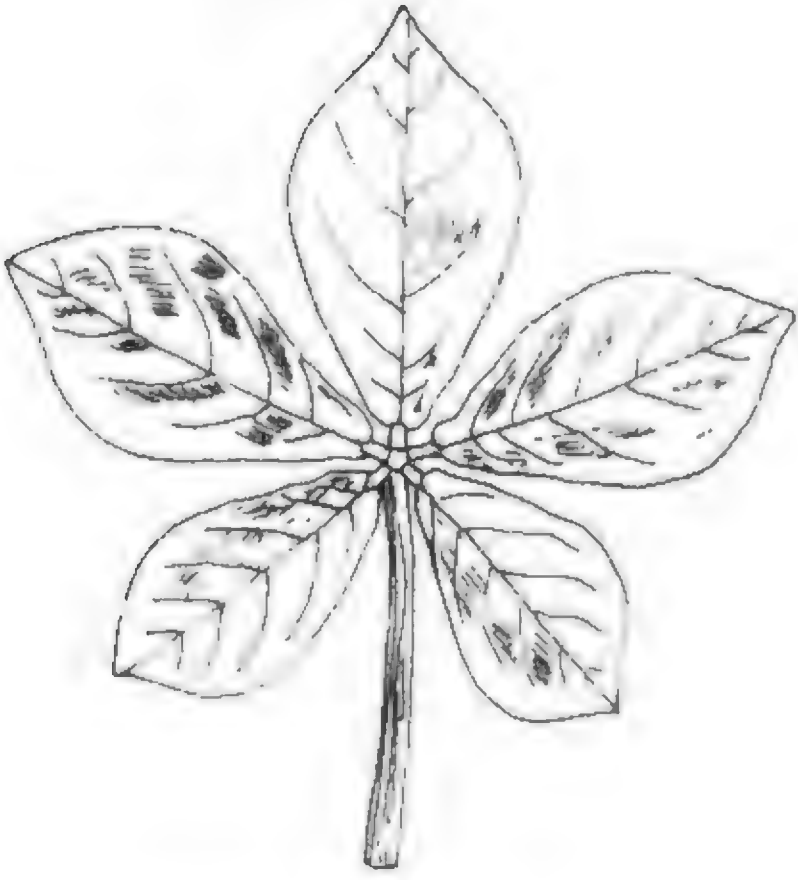
bifoliate.
ثنائية الوريقات



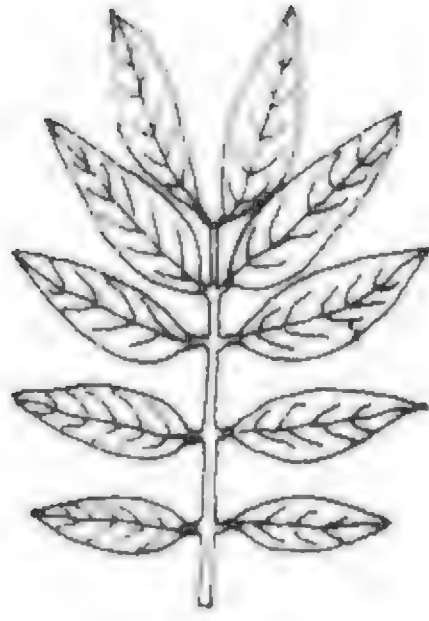
trifoliate.
ثلاثية الوريقات



quadrifoliate.
رباعية الوريقات



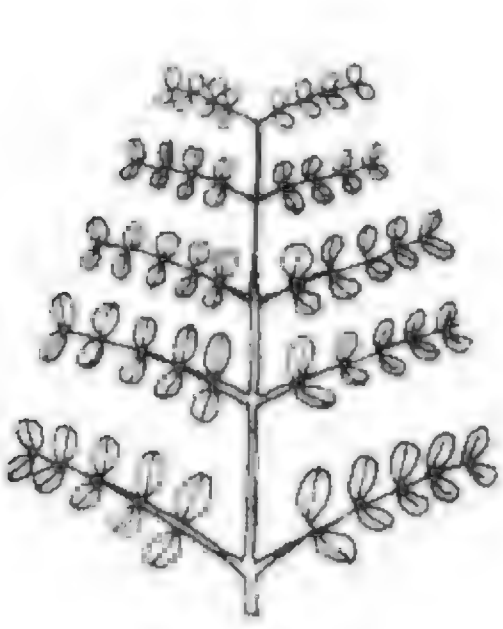
digitate (palmate).
مركبة راحية



paripinnate.
مركبة ريشية زوجية الطرف



imparipinnate.
مركبة ريشية فردية الطرف



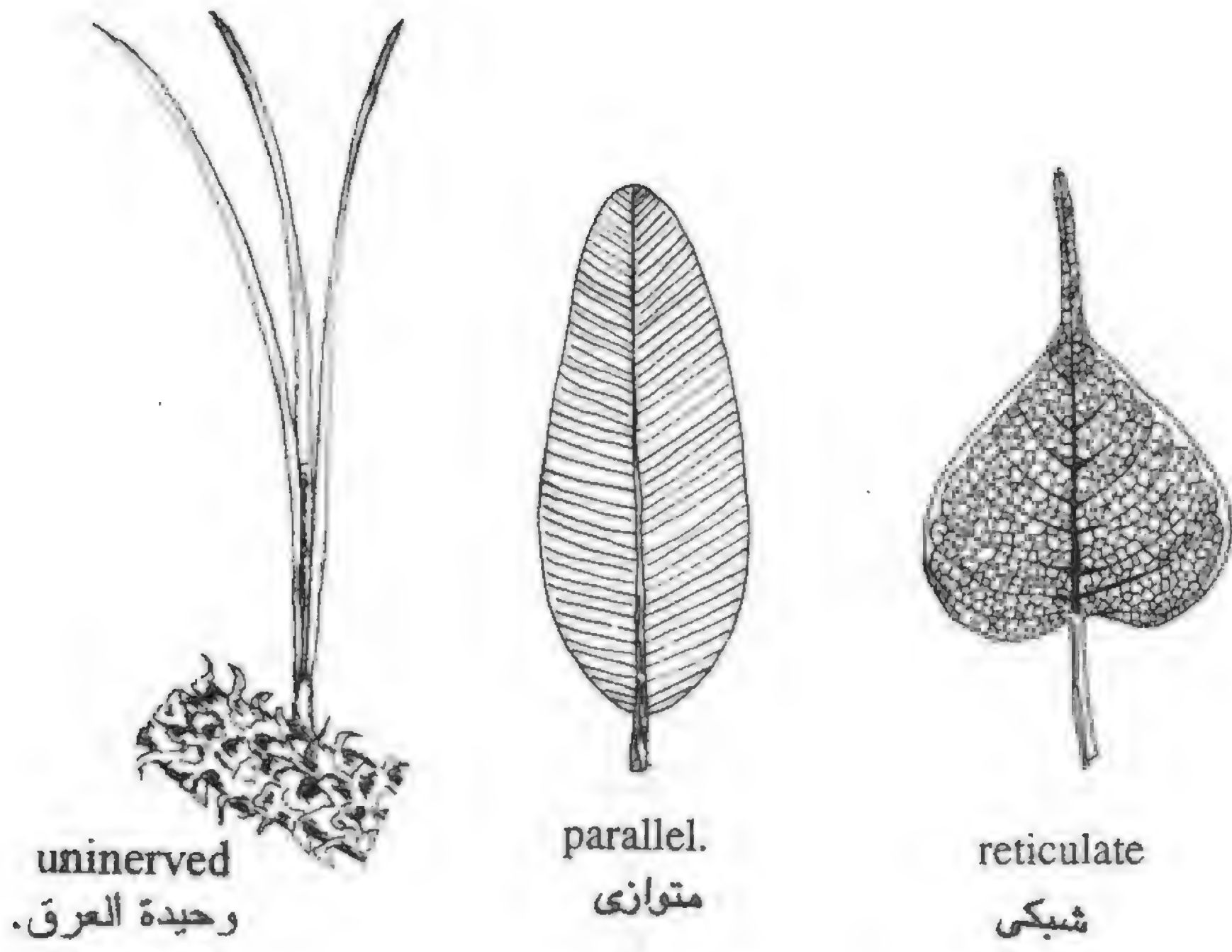
bipinnate.
مركبة ريشية ثنائية التضعيف



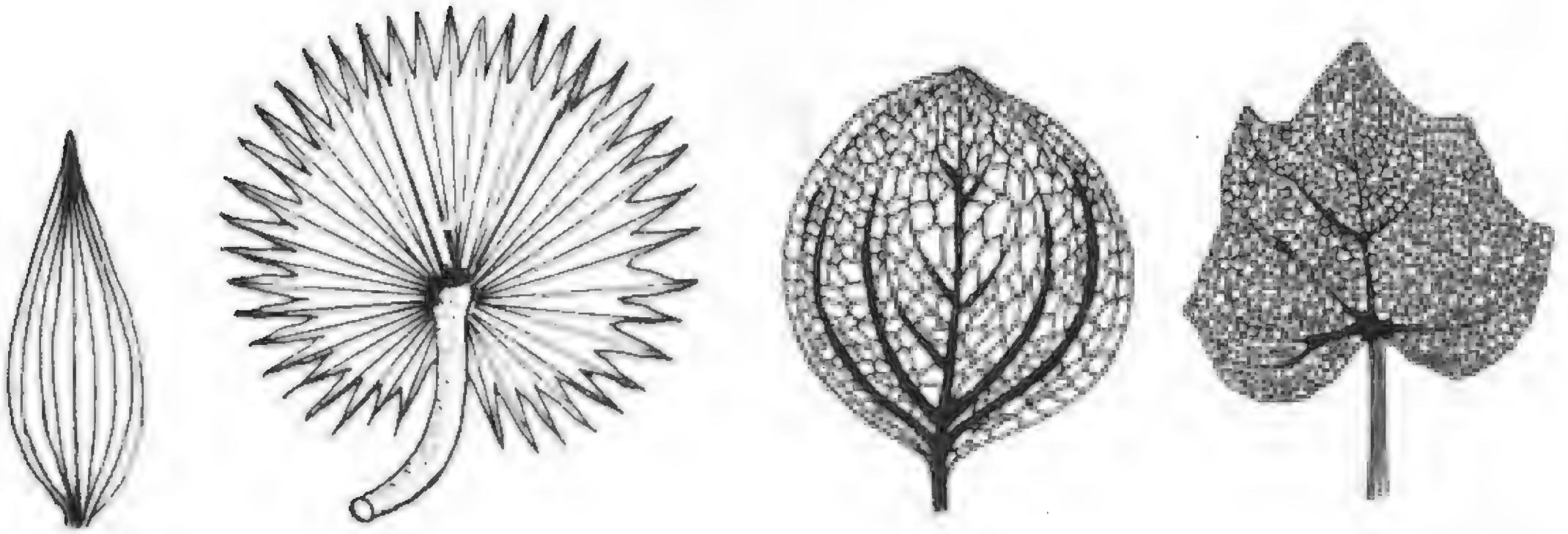
tripinnate.
مركبة ريشية ثلاثية التضعيف

Fig. 4.12, types of compound leaves.

شكل (٤-١٢) انواع الأوراق المركبة .



unicostate venation.
تعرق وحيد العير



parallel convergent.
متوازي متجمع

parallel divergent.
متوازي متباعد .

reticulate convergent.
شبكة متجمع .

reticulate divergent
شبكة متباعد

multicostate venation.
تعرق عديد العير

Fig. 4.13, types of venation.
شكل (١٣-٤) انواع التعرق .



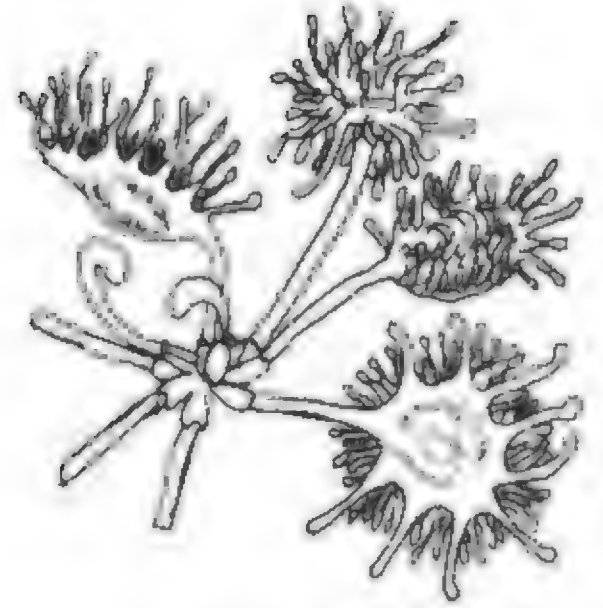
scale leaves.
اوراق حرشفية .



insectivorous leaves.
اوراق آكلة الحشرات



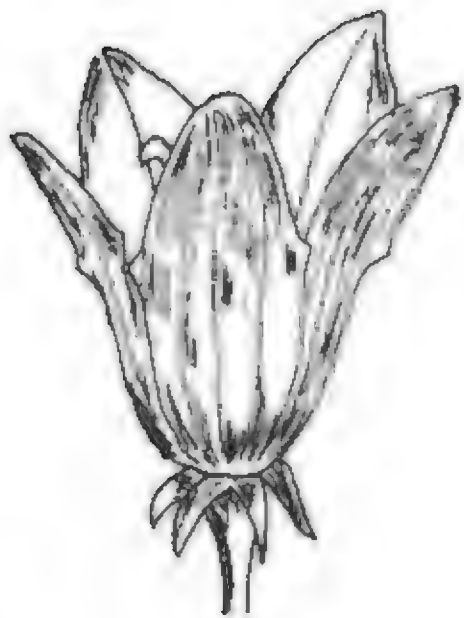
spiny leaves.
اوراق شوكية .



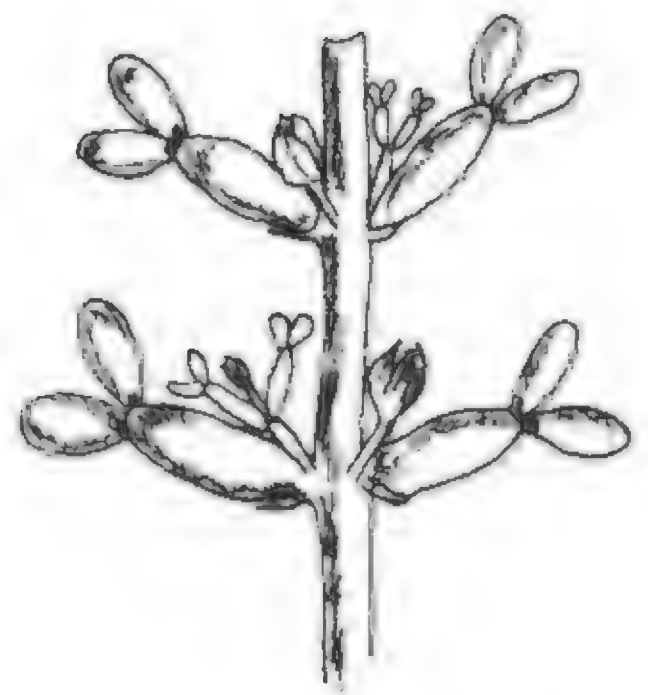
insectivorous leaves.
أوراق آكلة الحشرات



leaf tendrils.
اوراق معلاقية .



floral leaves.
أوراق زهرية



storage leaves.
اوراق مخزنة

Fig. 4.14. some types of metamorphosis in the leaf.
شكل (٤-١٤) بعض انواع تحورات الورقة .



spiny stipules
أذينات شوكية



spiny stipules.
اذينات شوكية .



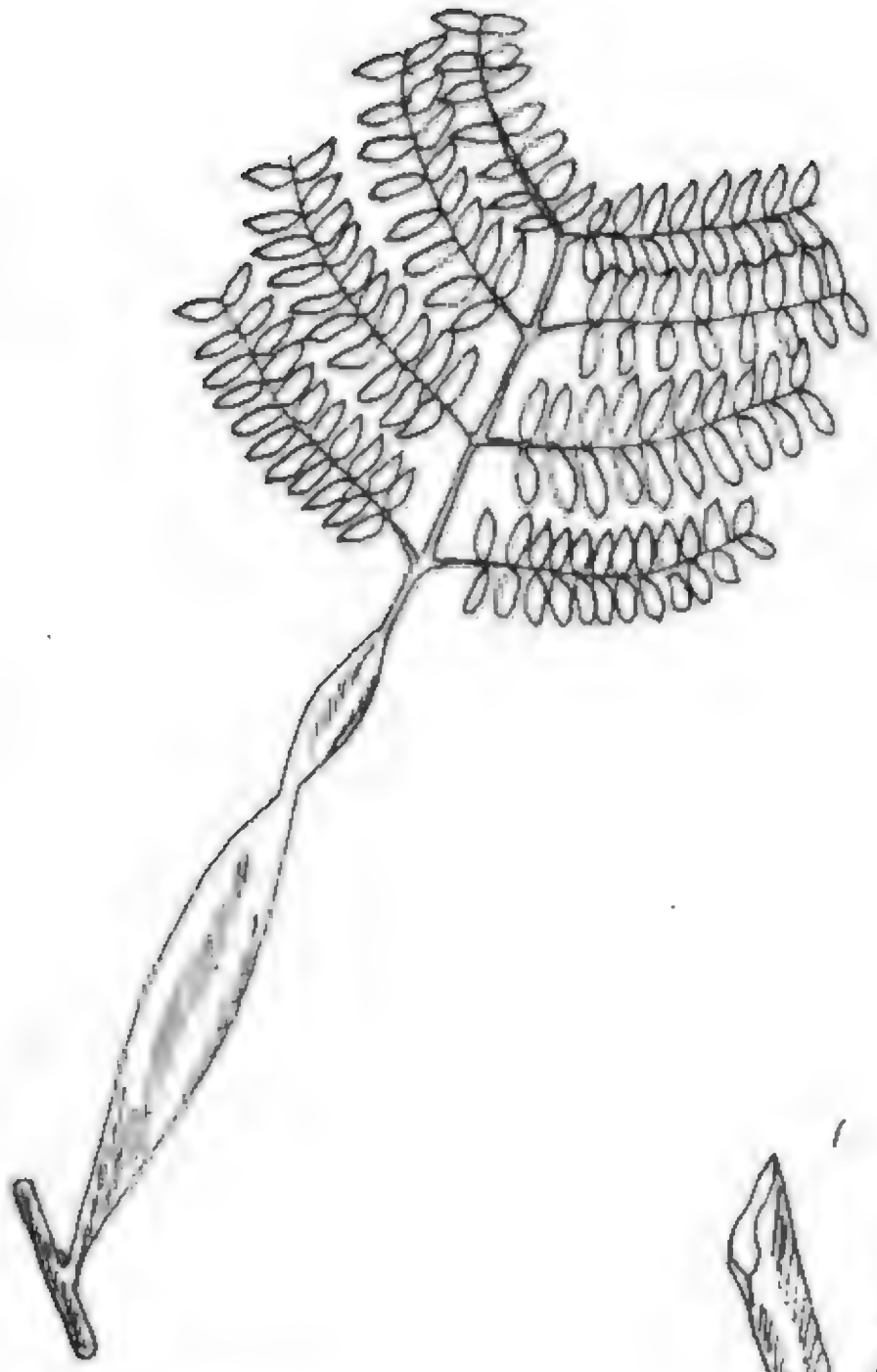
spiny stipules & spiny midrib.
اذينات شوكية وعرق وسطى شوكى .



leafy stipules.
اذينات ورقية .

Cont, Fig. 4.14, metamorphosis

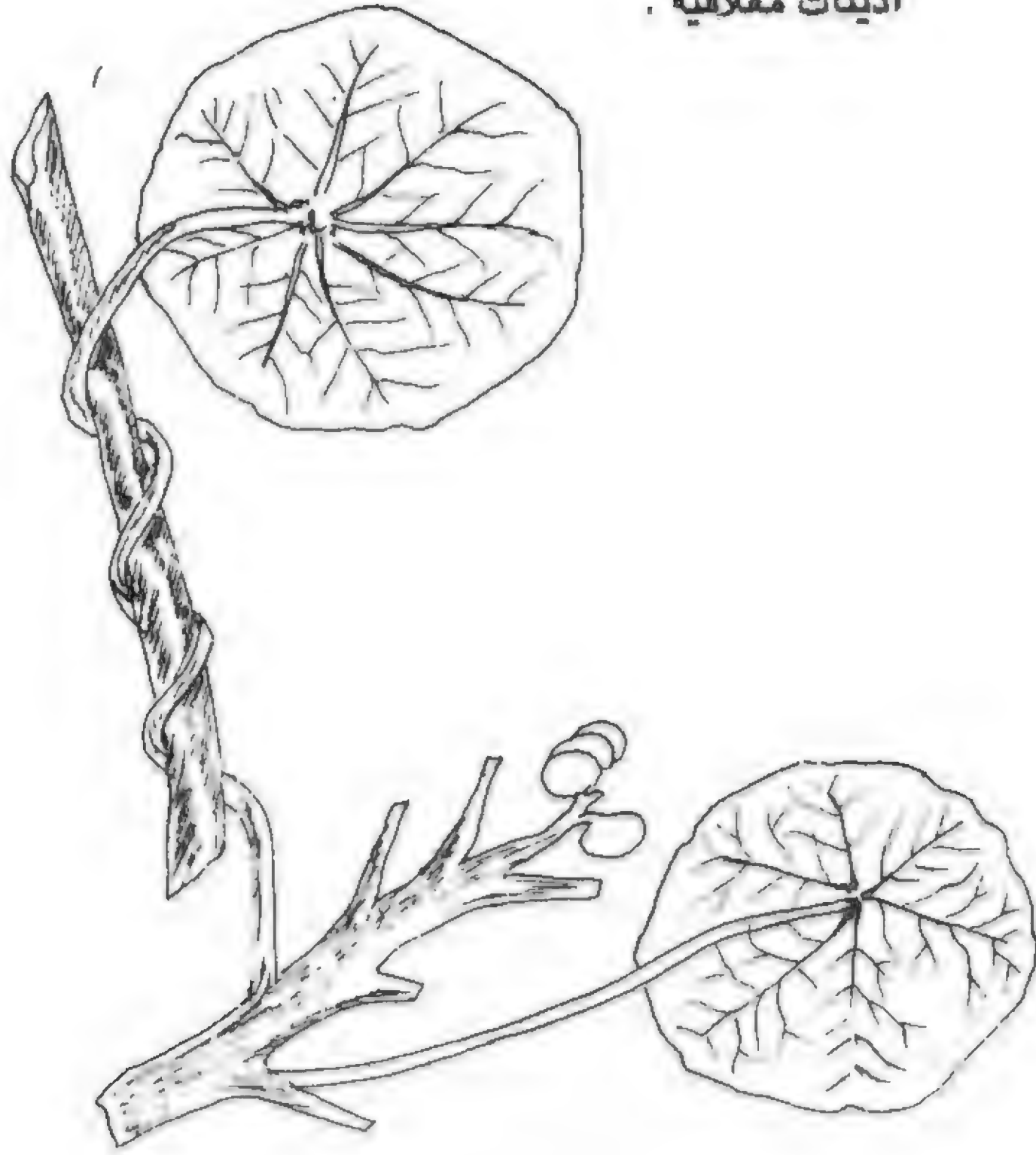
تابع شكل (١٤-٤) التحورات .



leafy petiole.
عنق ورقى



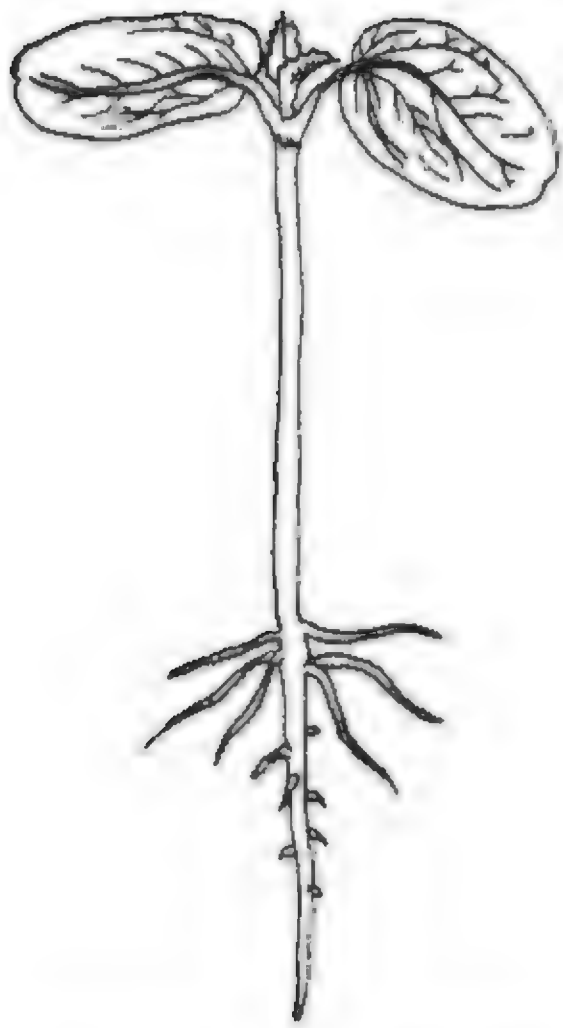
tendril stipules.
اذينات معلاقية



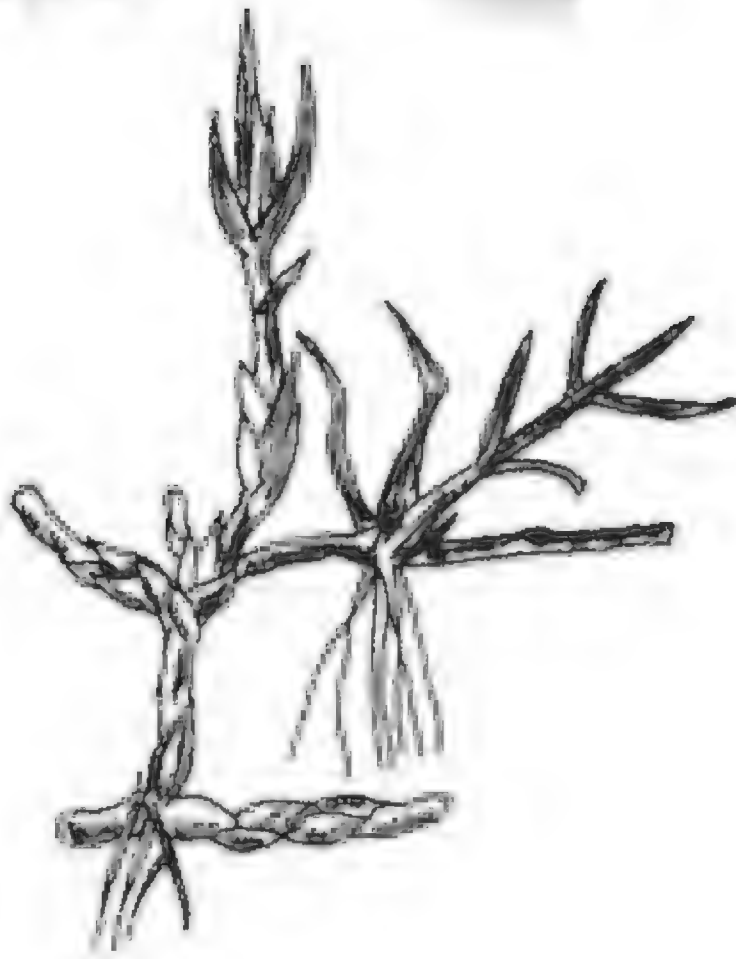
tendril petiole.
عنق معلاقى

Cont. Fig. 4.14, metamorphosis.

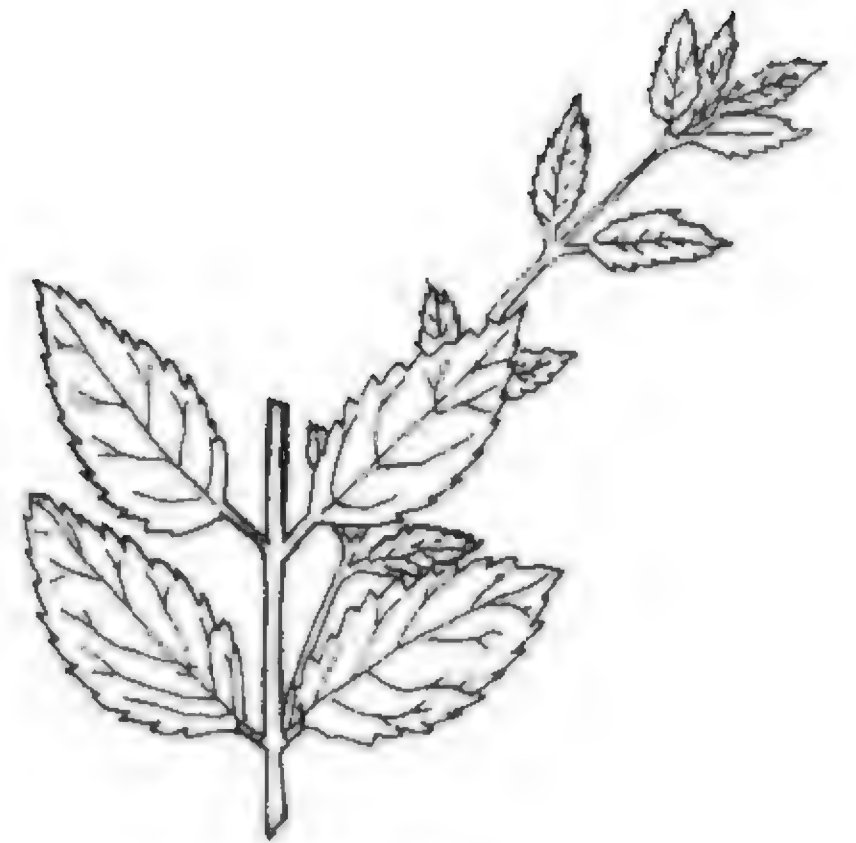
تابع شكل (١٤-٤) التحورات .



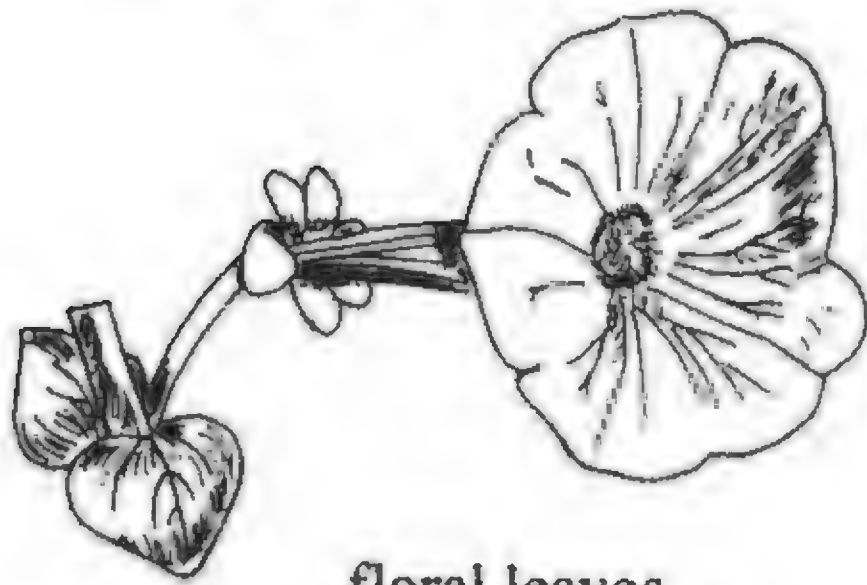
cotyledonary leaves.
أوراق فلقية .



scaly leaves.
أوراق حرشفية .



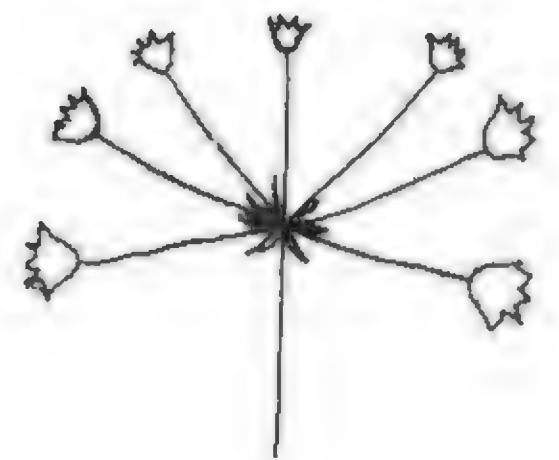
foliage leaves.
أوراق خوصية .



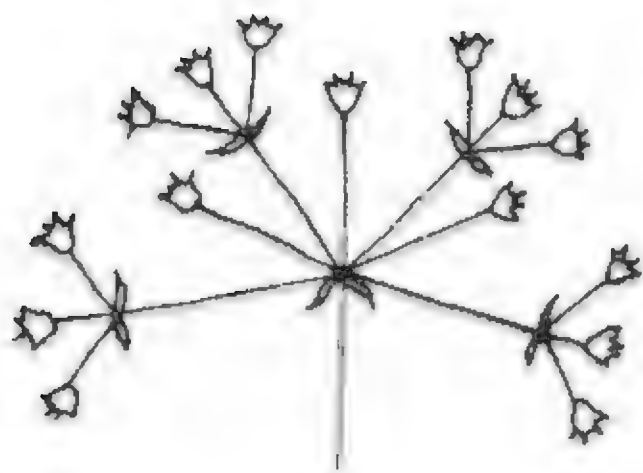
floral leaves.
أوراق زهرية .



bractiole.
أوراق قنيبية .



involucre.
قلافة .



involucel.
قليفة .



spath.
أغريض .



glume.
قنبع .

Fig. 4.15, kinds of leaves
شكل (٤-١٥) طراز الأوراق .

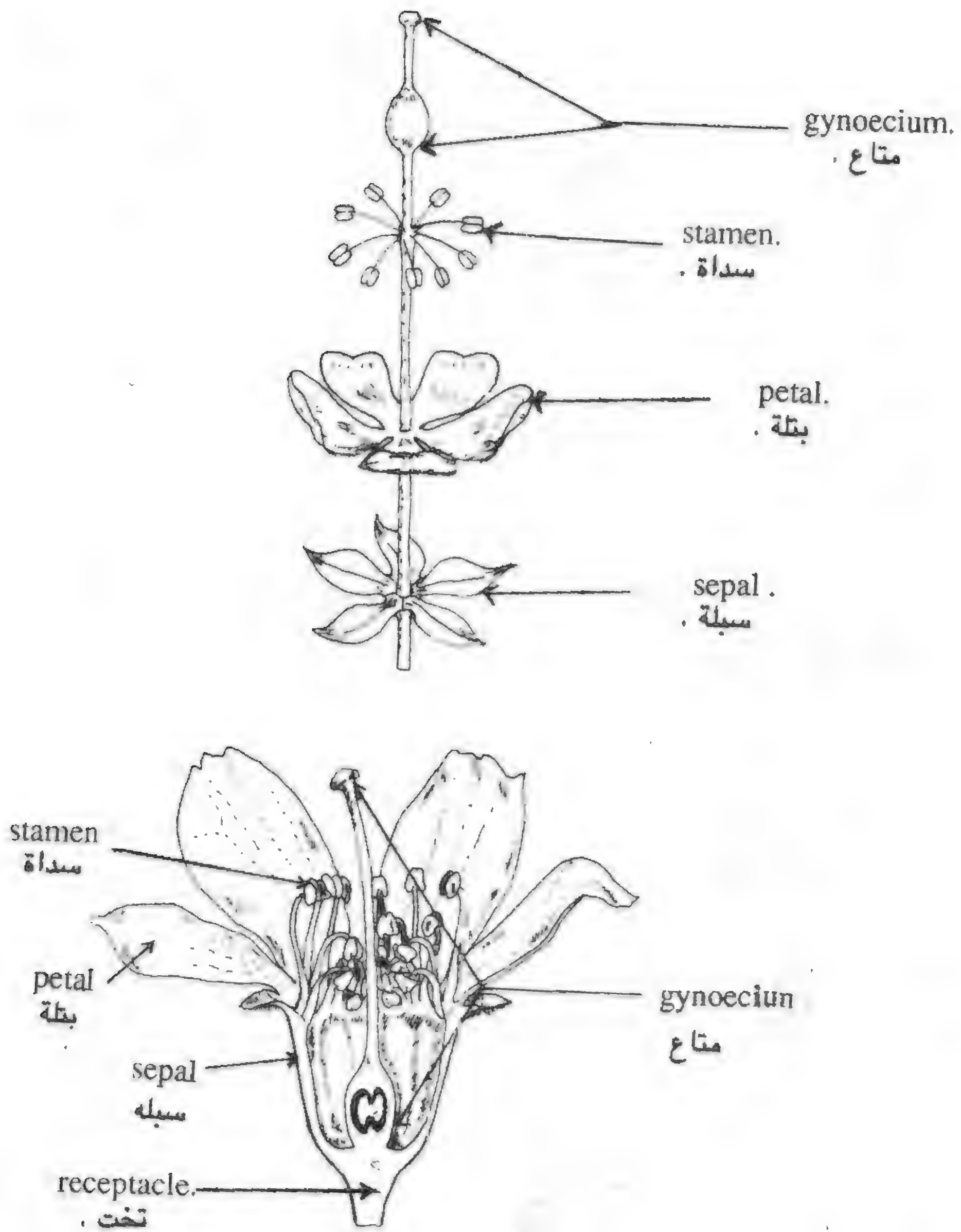
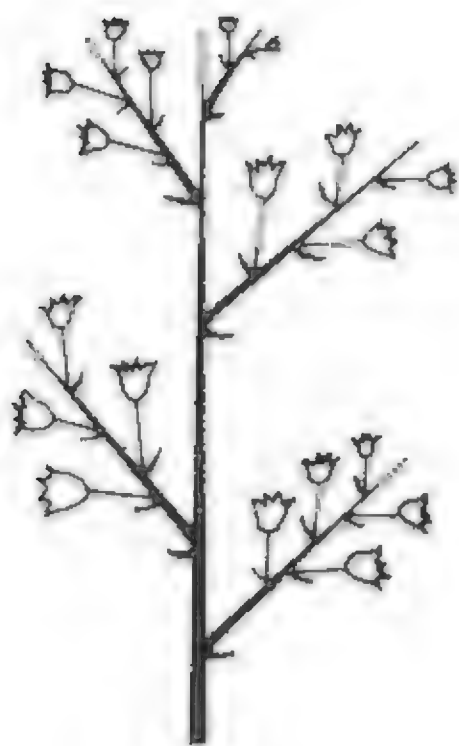


Fig. 5.1, structure of a typical flower.
 شكل ٥-١ تركيب زهرة مثالي .

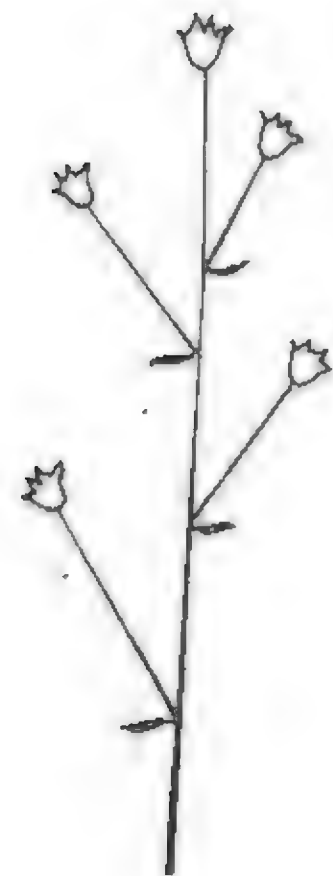
racemose inflorescence

النورات غير المحدودة



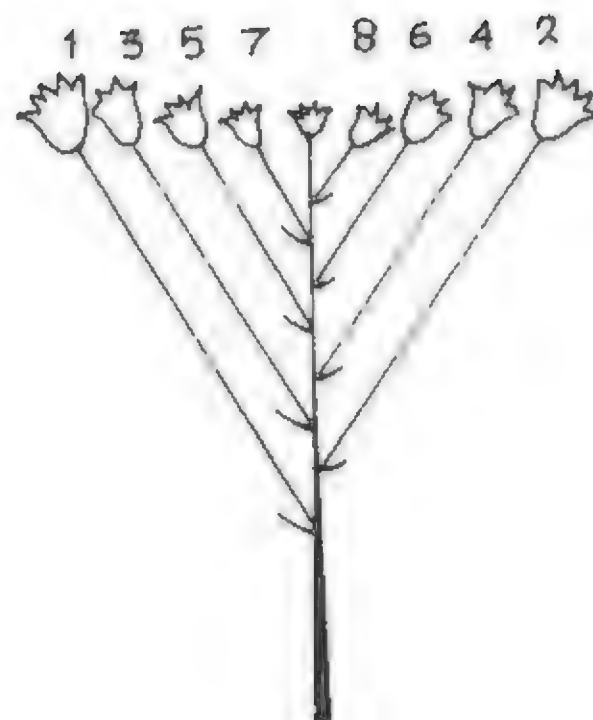
panicle.

عنقودية مركبة .



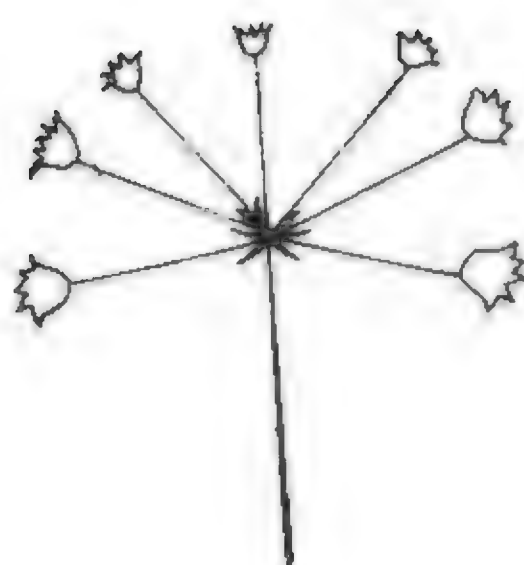
raceme.

عنقودية بسيطة .



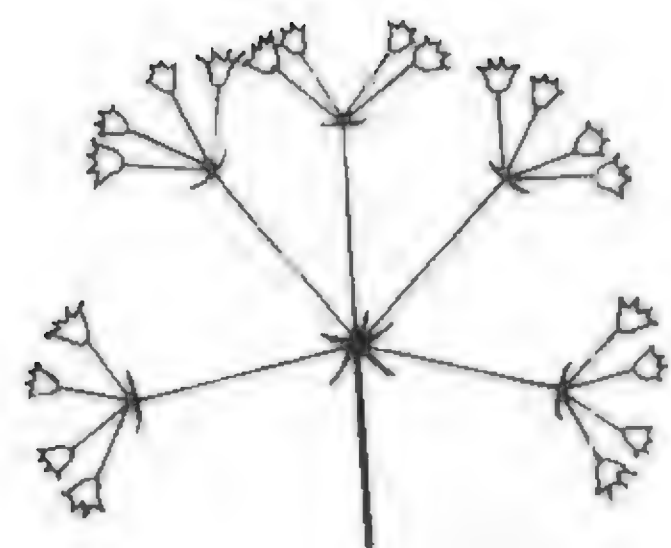
corymb.

مشطية .



simple umbel.

خيمية بسيطة .



compound umbel.

خيمية مركبة .

Fig. 5.2, types of inflorescences (diagrammatic).

شكل (٥-٢) انواع النورات (تخطيطياً)

racemose inflorescence.
النورات غير المحنودة .



compound spike.
سنبله مركبة .



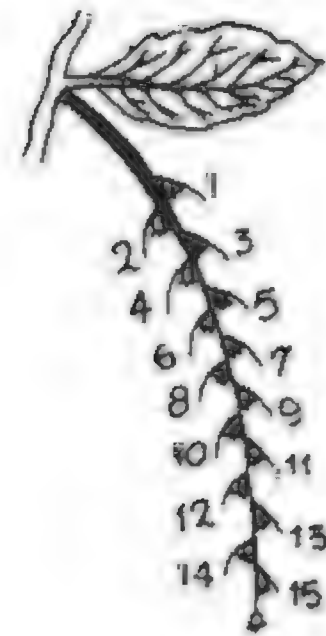
spike
سنبله بسيطة .



spadix.
أغريضية .



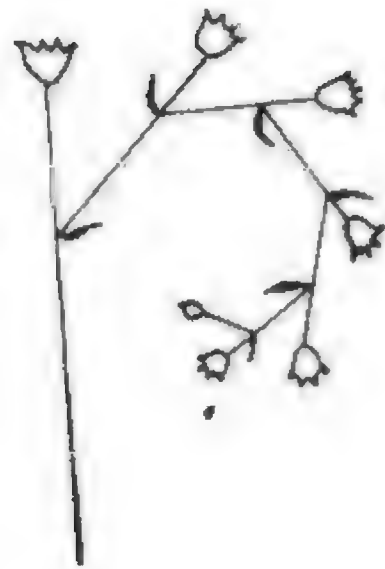
capitulum
هامة (هامية) .



catkin.
هريفة .

Cont. Fig. 5.2, types of inflorescences
تابع شكل (د-٢) أنواع النورات .

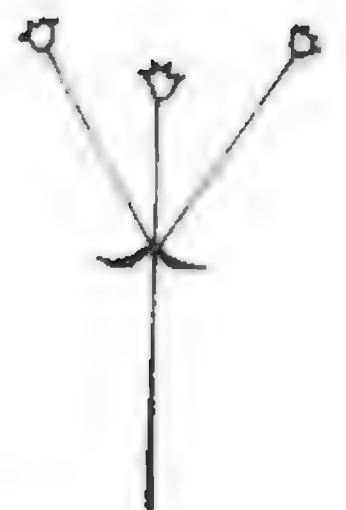
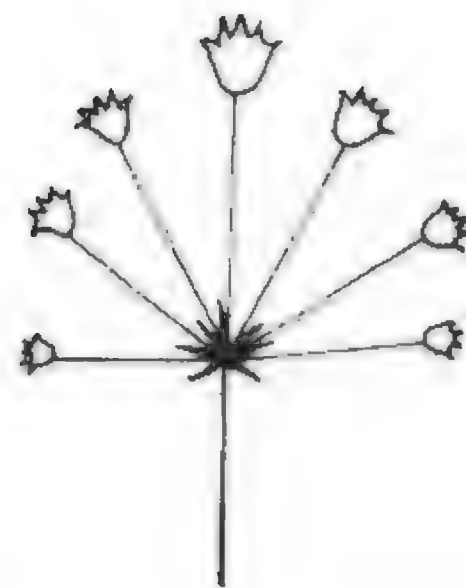
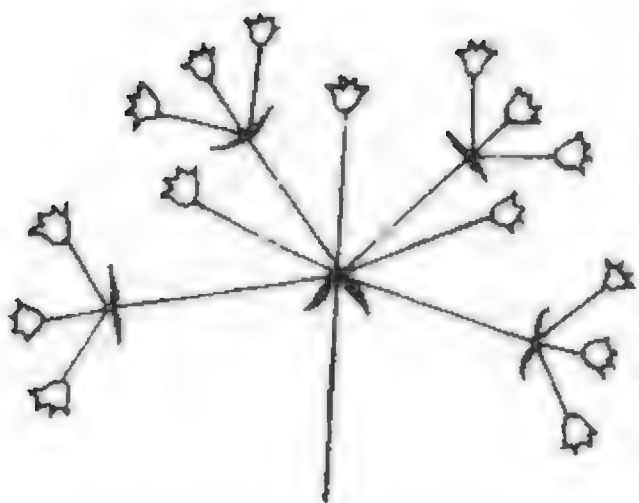
cymose inflorescences.
النورات المحنودة .



monochasial (helicoid).
وحيدة الشعبة (قوقعى) .

simple monochasium.
بسيطة وحيدة الشعبة

monochasial (scorpid).
وحيدة الشعبة (عقربى) .

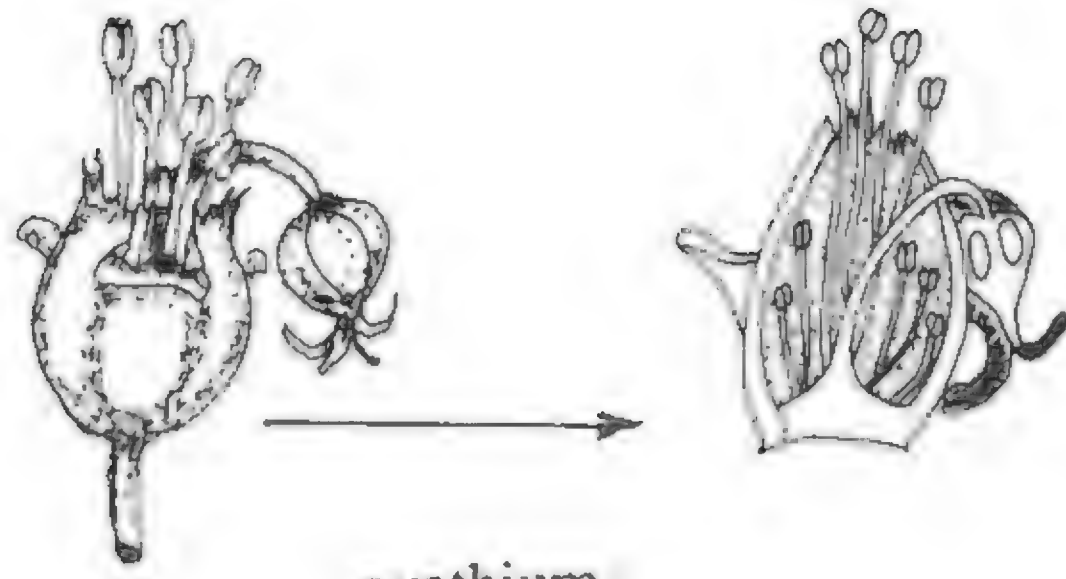


compound dichasium.
ثنائية الشعبة مركبة .

polychasium (determinate umbel).
عديدة الشعب (خيمية محدودة) .

dichasium.
ثنائية الشعبة بسيطة .

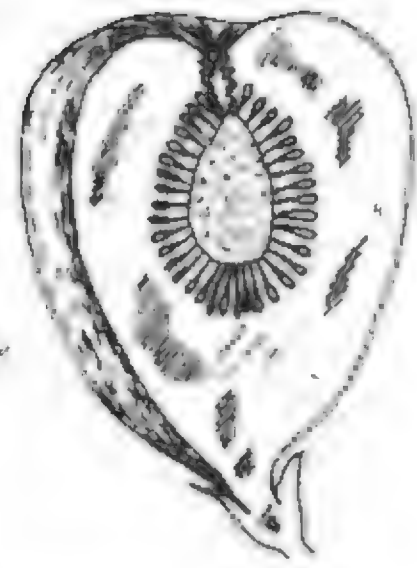
Cont. Fig. 5.2, types of inflorescences.
تابع شكل (٥-٢) انواع النورات .



cyathium.
سياثيا .

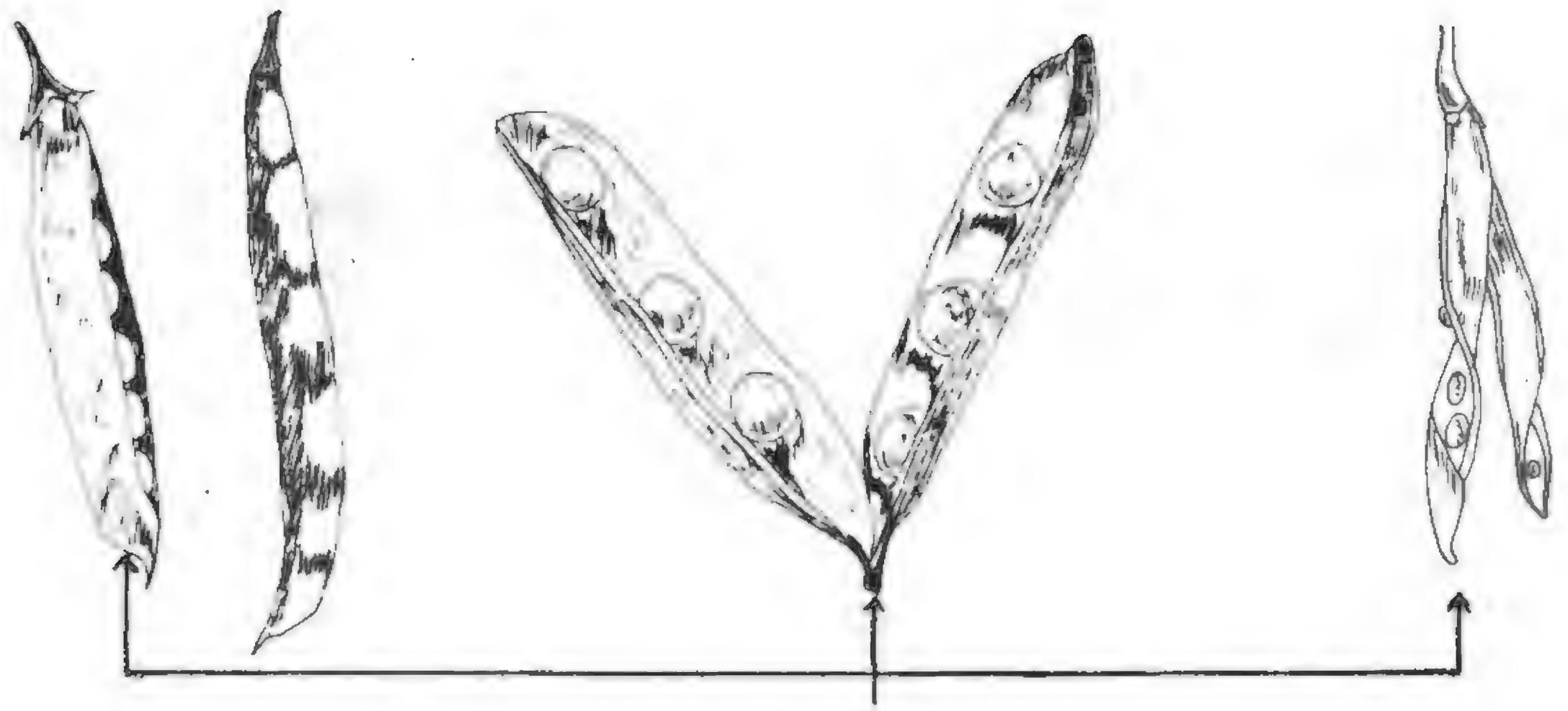


verticilaster.
سوارية .



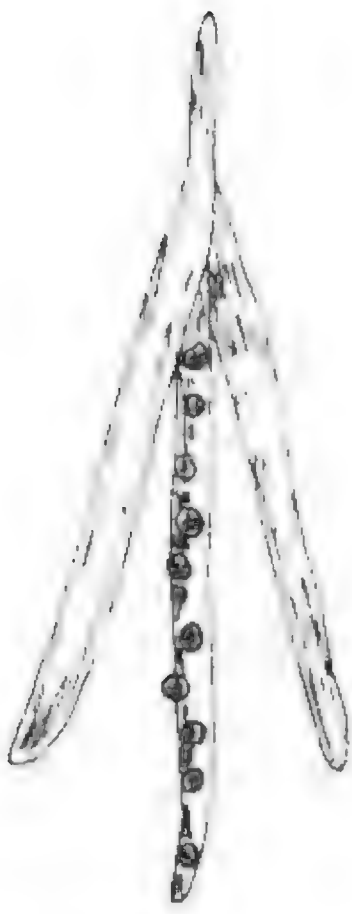
hypanthodium.
تينية .

Cont. Fig. 5.2, special types of inflorescences.
تابع شكل (٥-٢) أنواع خاصة من النورات .

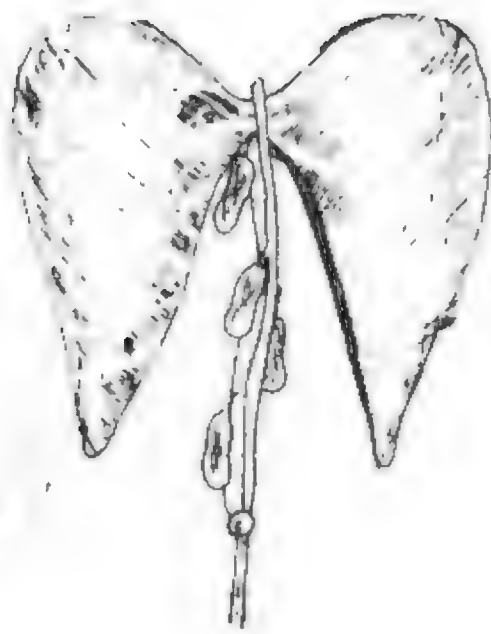


legume.

قرنة



siliqua.
خردلة .



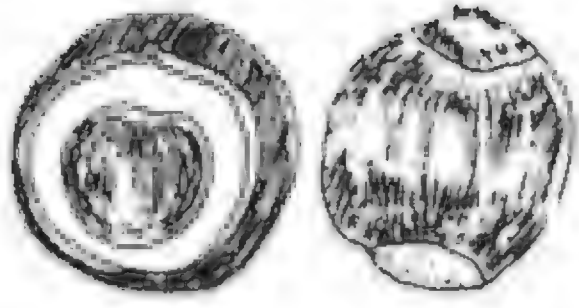
silicula.
خريدلة .



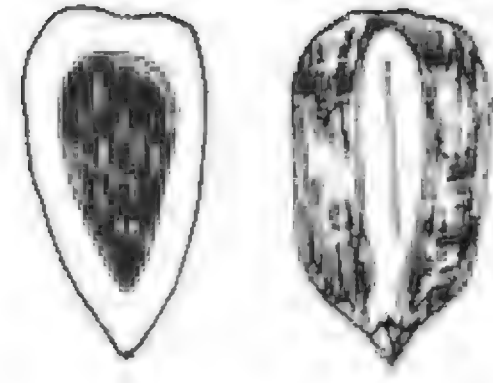
follicle.
جرابية .

dehiscent fruits
ثمار متفتحة

Fig. 6, types of fruits.
شكل (٦) انواع الثمار .



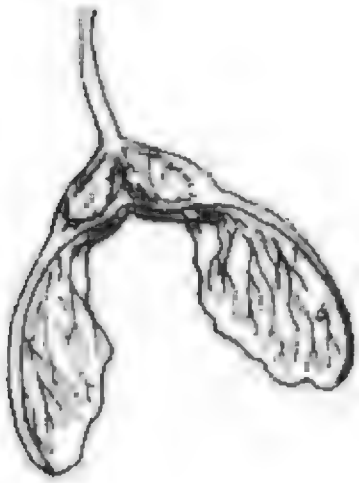
nut.
بندقية



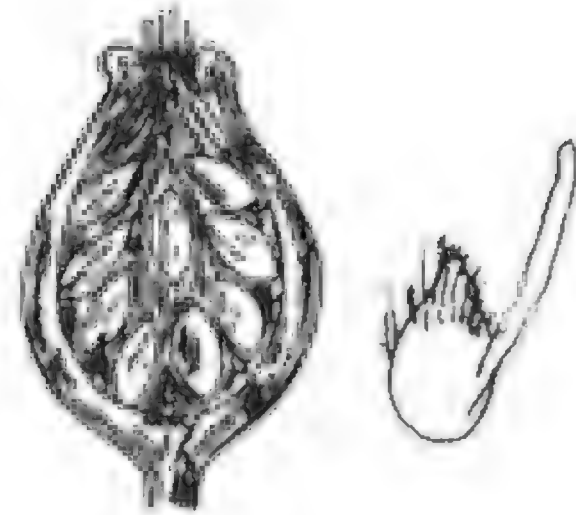
cypsel.
سبيلاء



caryopsis.
بيرة



samara.
جناحية



achene
فقيرة

indehiscent fruits.
ثمار غير متفتحة

Cont. Fig. 6, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار



capsule opening by teeth.
علبة تتفتح بالأسنان



capsule opening
by pores.
علبة تتفتح بالثقوب



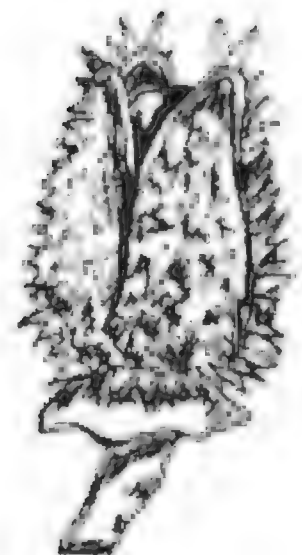
capsule opening by lid.
علبة تتفتح بالغطاء



loculicidal.
مسكنى



septicidal.
حاجزى



septifragal.
مصراعى

capsules opening by valves.
علب تتفتح بالمصاريع



dehiscent fruits
ثمار متفتحة

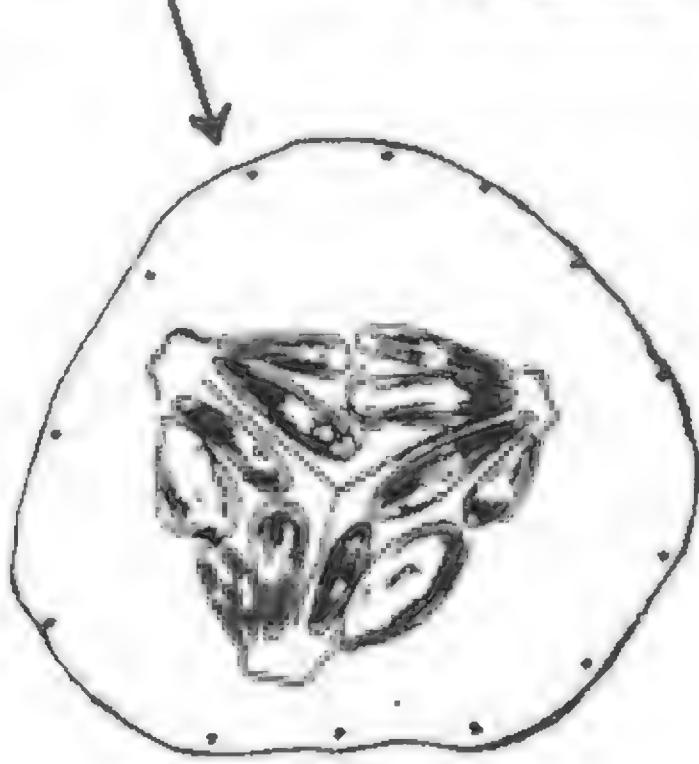


Cont. Fig. 6, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار

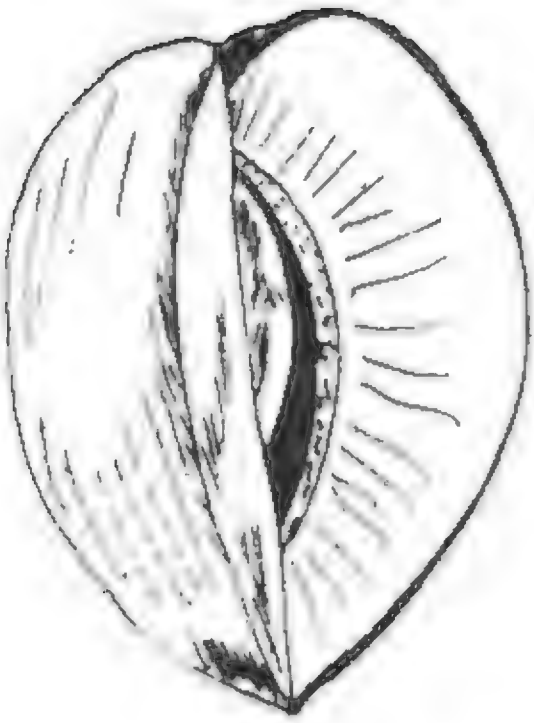
fleshy fruits.
ثمار غضة .



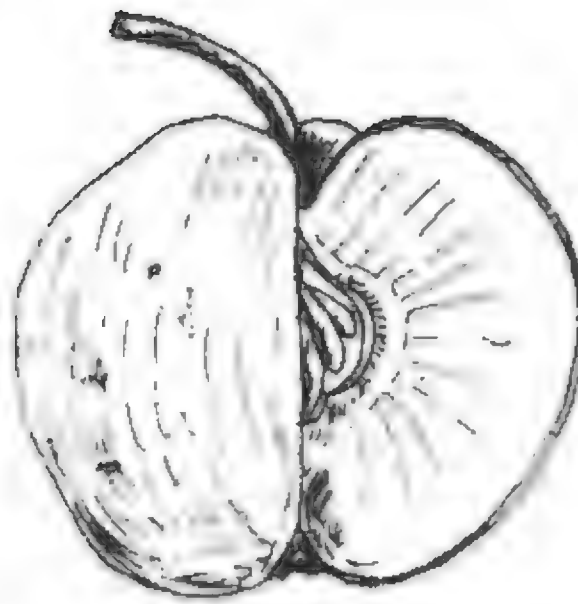
(*Cucumis*) berry
الخيار (لبية)



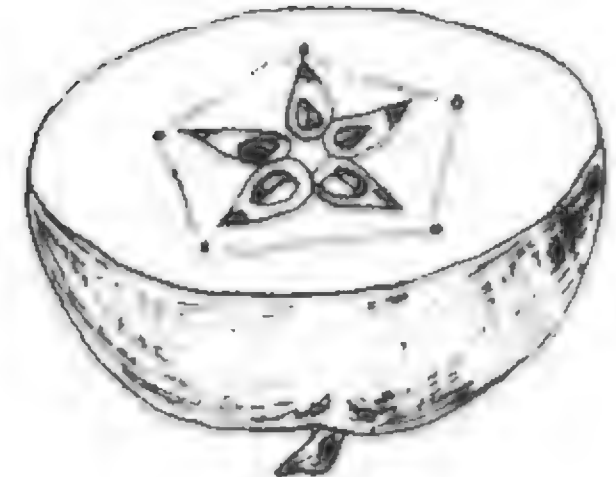
Phoenix (berry)
البلح (لبية)



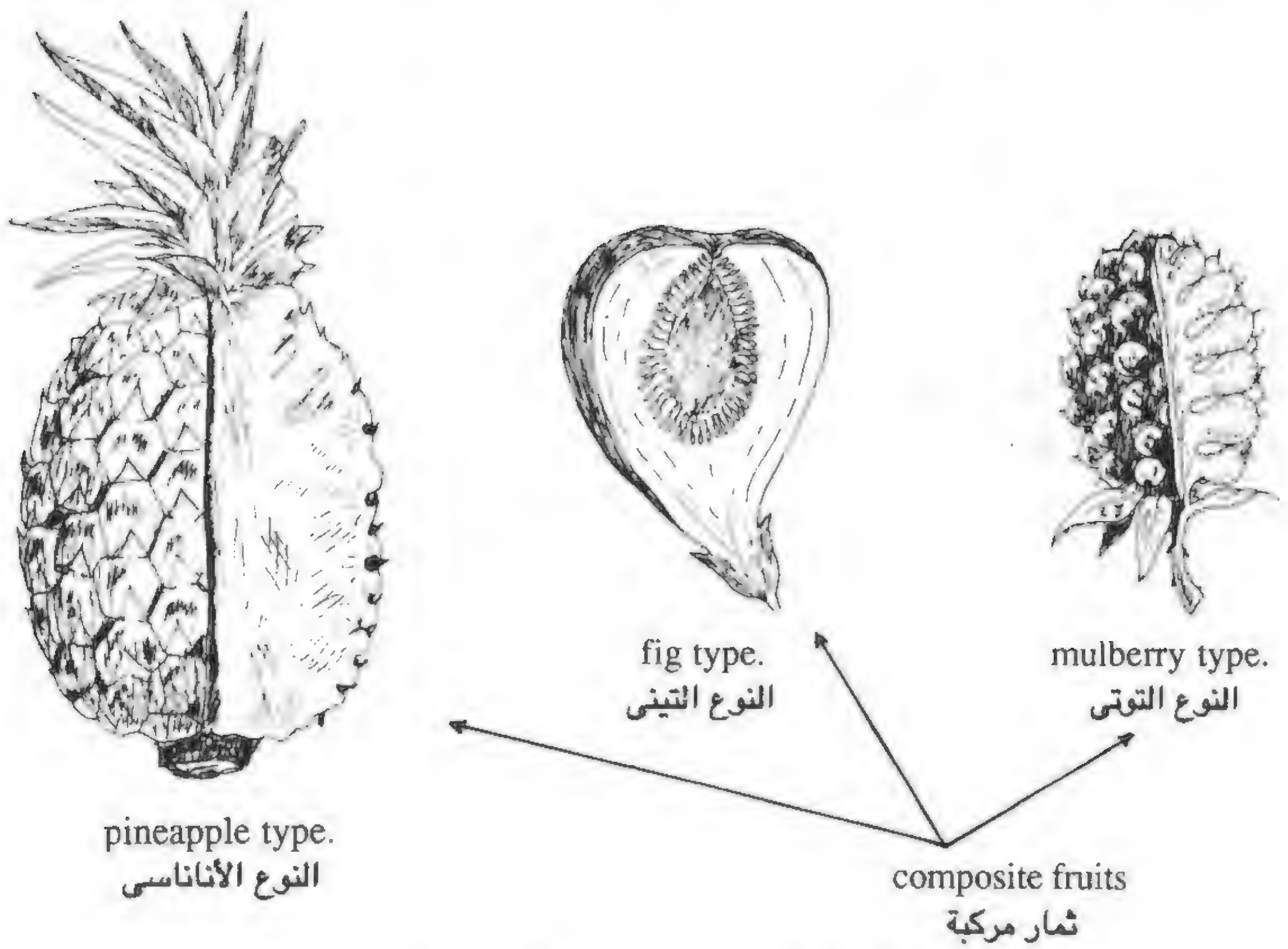
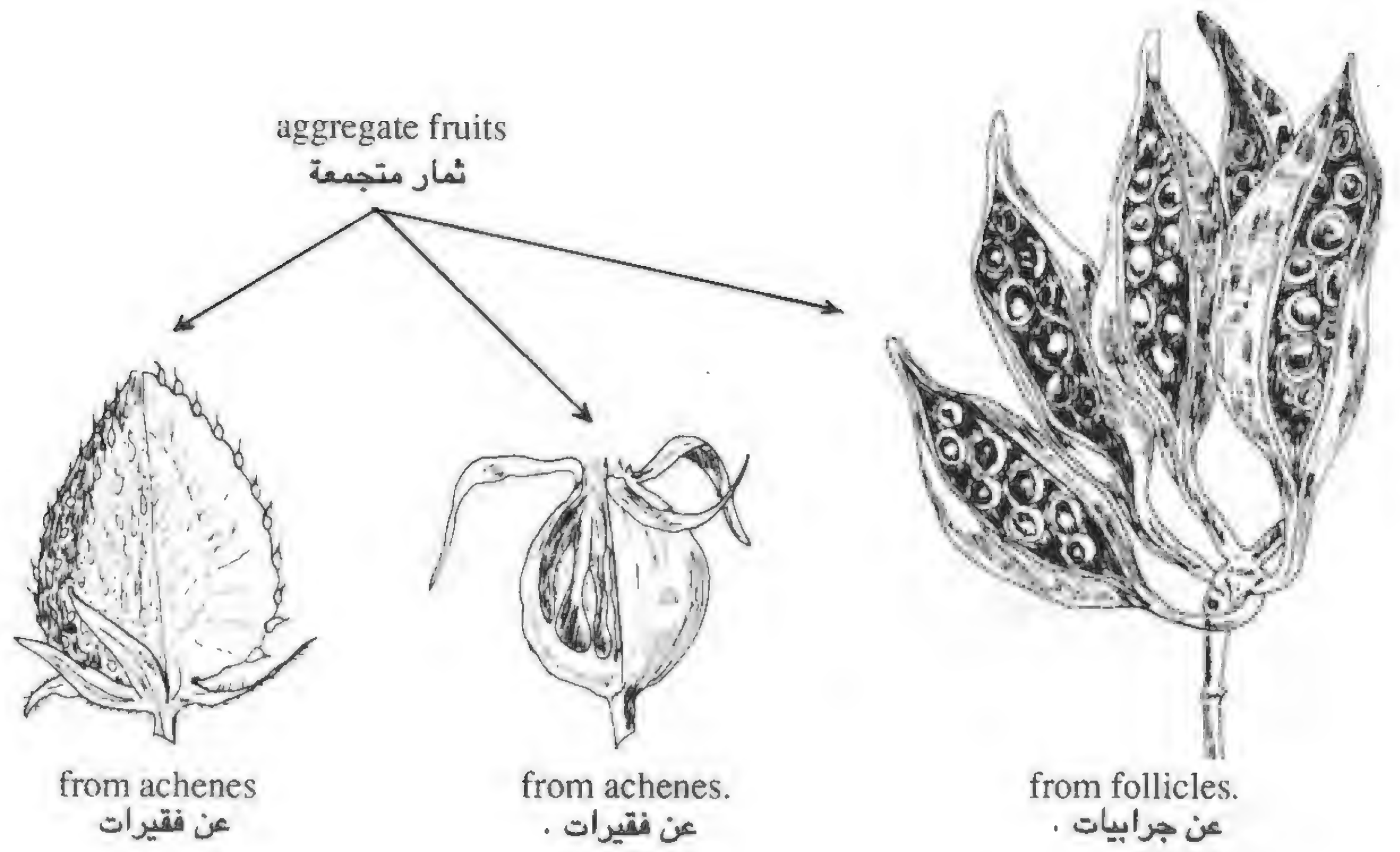
(*Prunus*) drupe
الخوخ (حسلة)



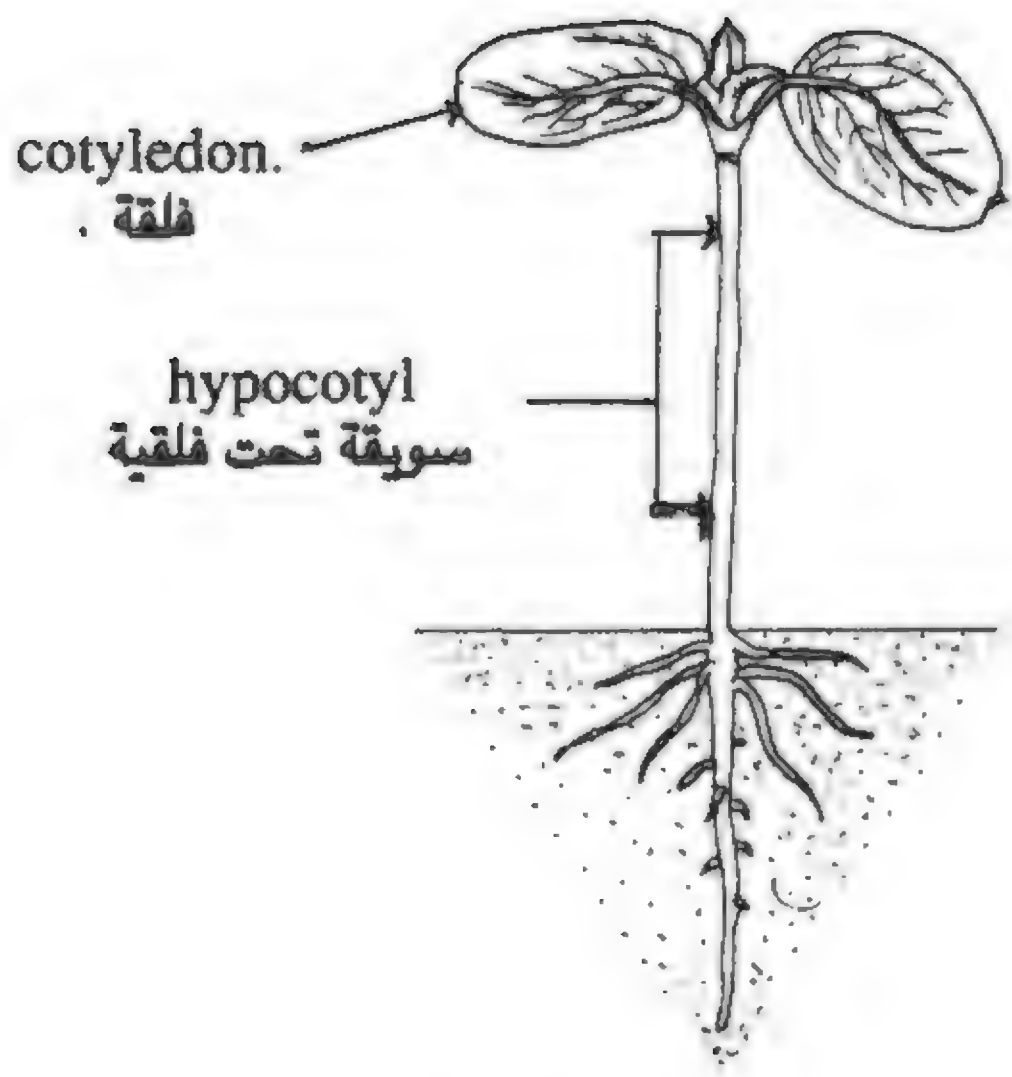
Pyrus malus (pome)
التفاح (تفاحية)



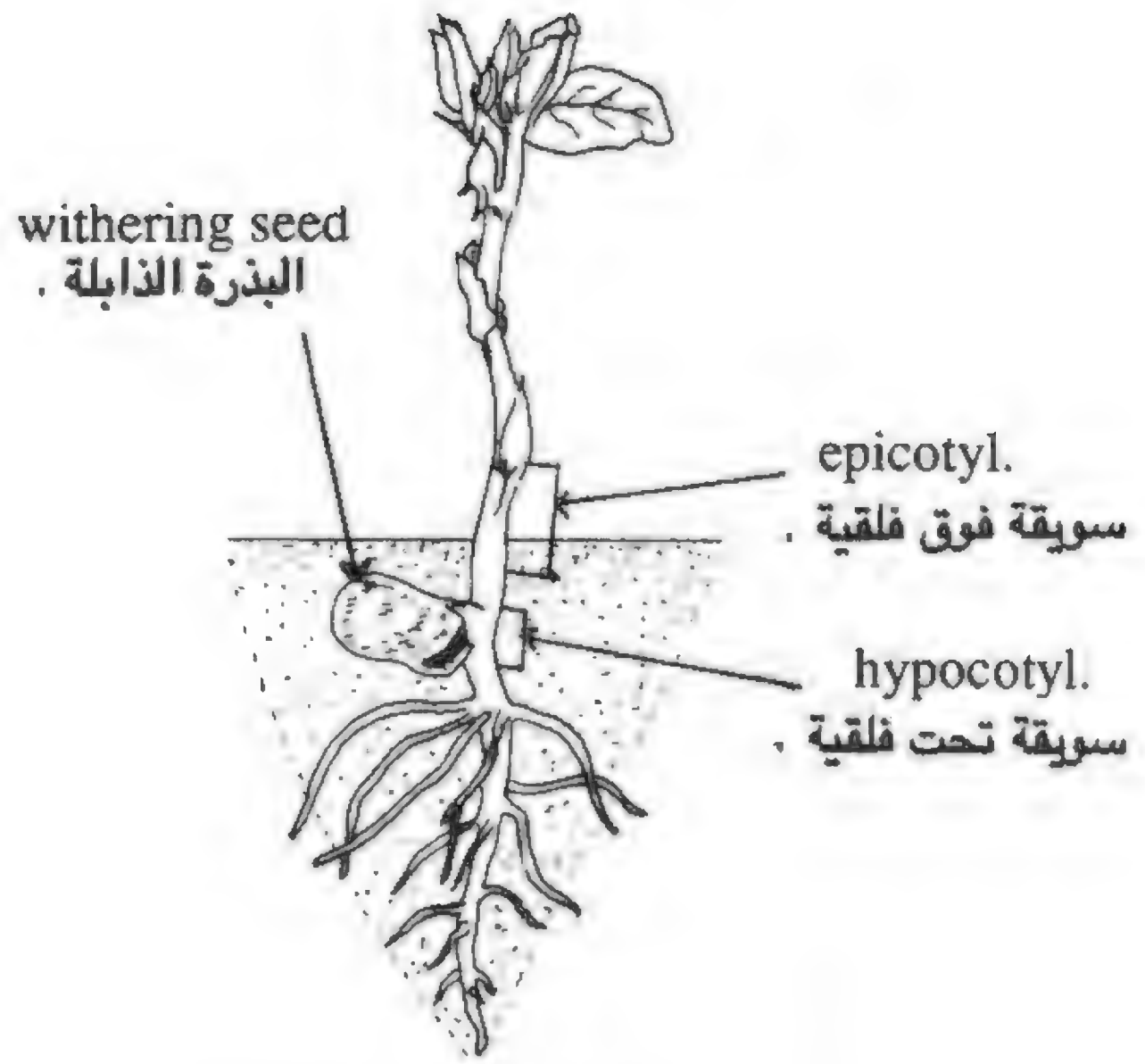
Cont. Fig. 6.1, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار .



Cont. Fig. 6, types of fruits.
تابع شكل (٦) انواع الثمار .



epigeal germination .
إنبات هوائى .



hypogeal germination.
إنبات ارضى .

Fig. 7.1, types of germination.
شكل (١-٧) انواع الإنبات .

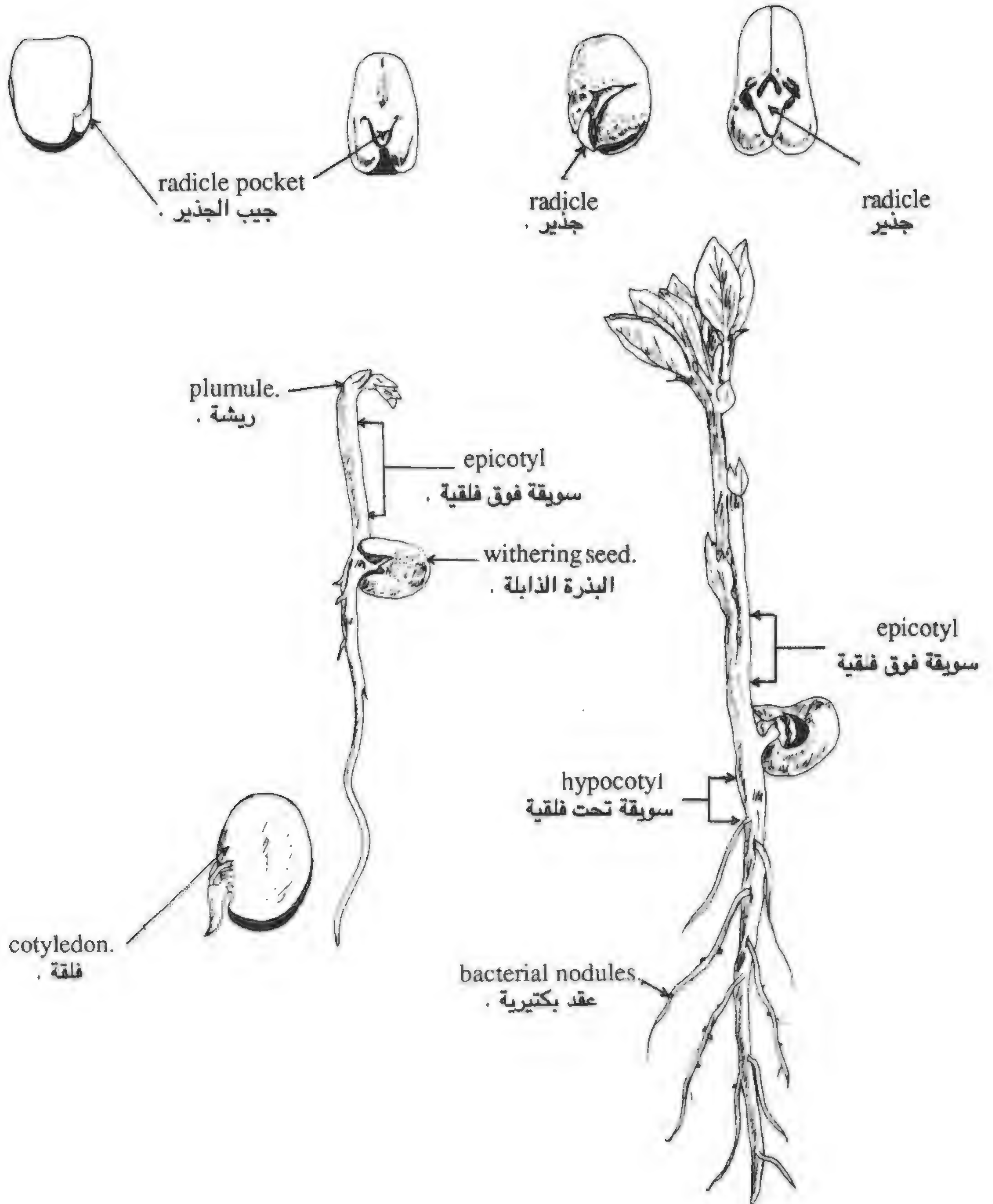


Fig. 7.2, *Vicia faba* seed & germination.
تابع شكل (٧-٢) بذرة الفول الرومي وانباتها .

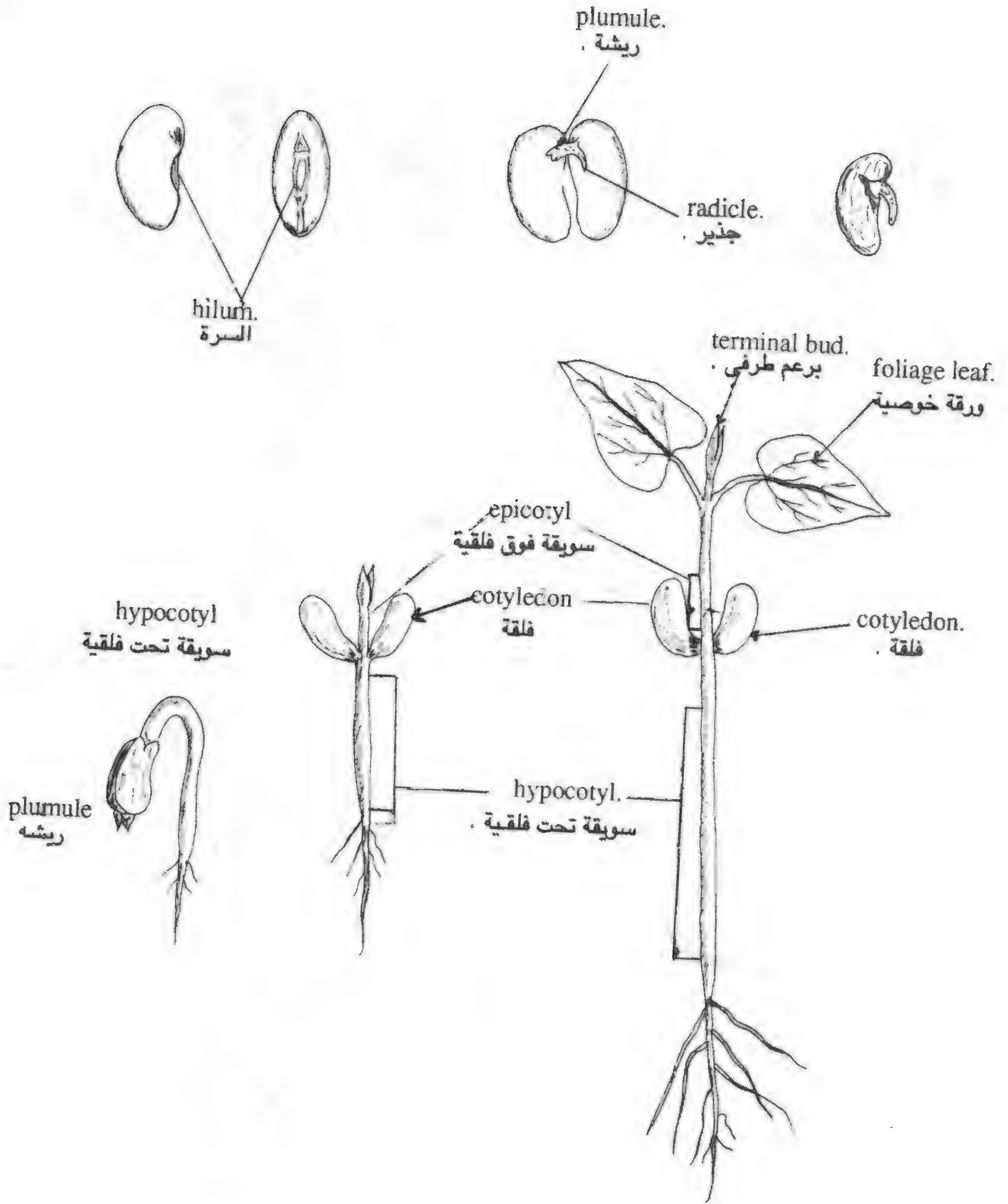


Fig. 7.3, *Phaseolus vulgaris* seed & germination.
شكل (٣-٧) بذرة نبات الفاصوليا وانباتها .

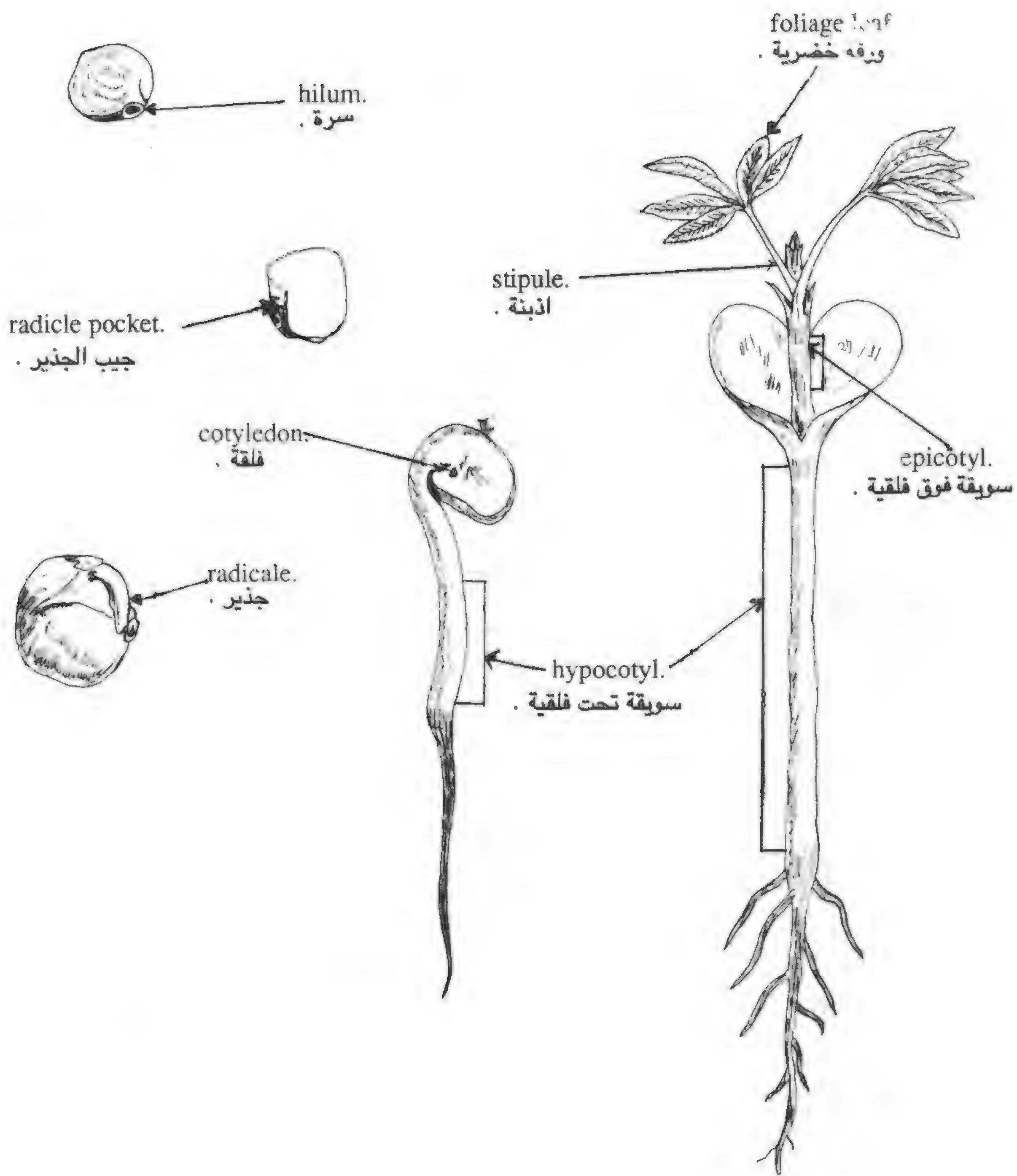


Fig. 7.4, *Lupinus termis* seed & germination.
شكل (٤-٧) بذرة نبات الترمس وانباتها .

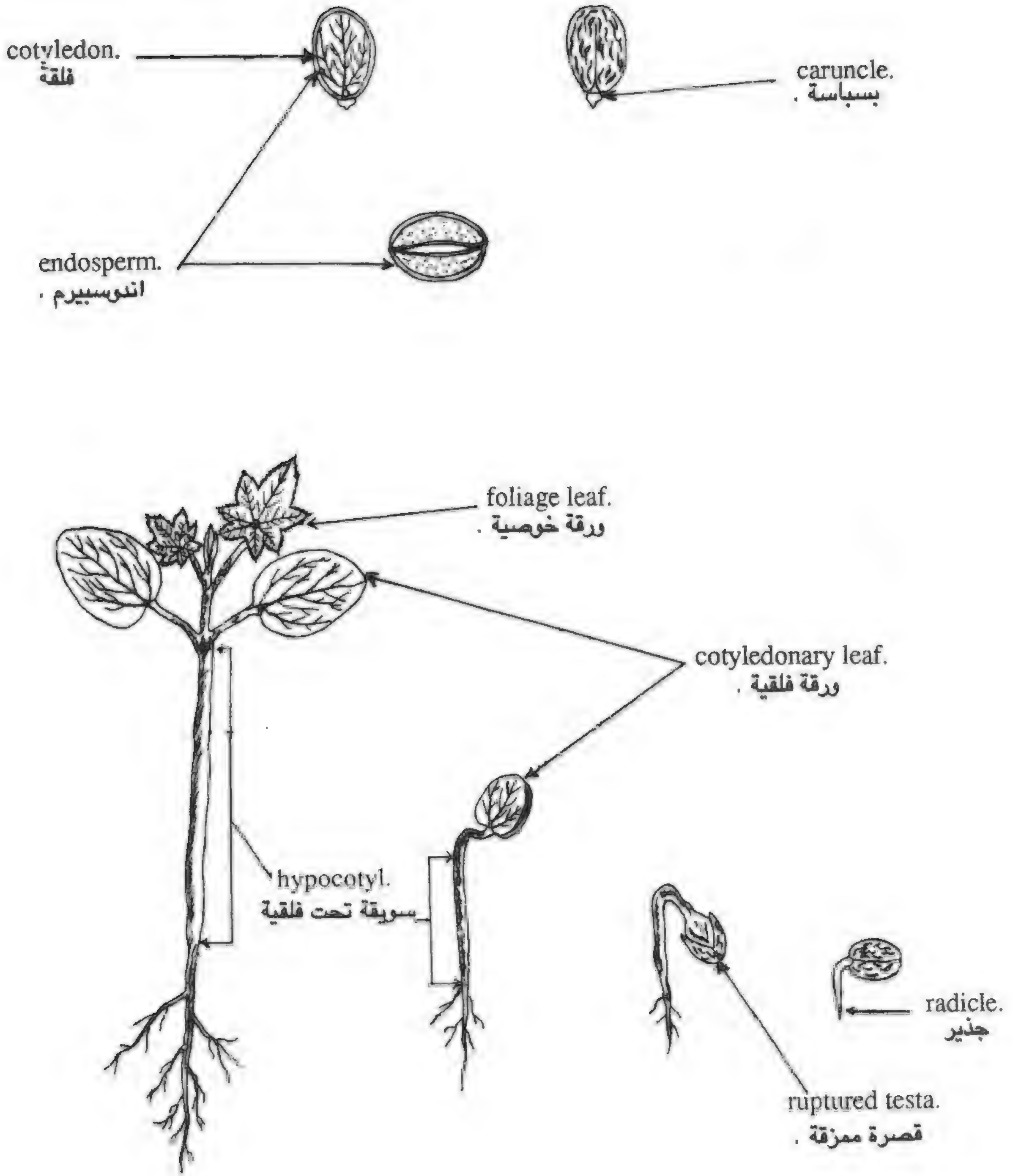


Fig. 7.5, *Ricinus communis* seed & germination.

شكل (٥-٧) بذرة نبات الخروع وانباتها .

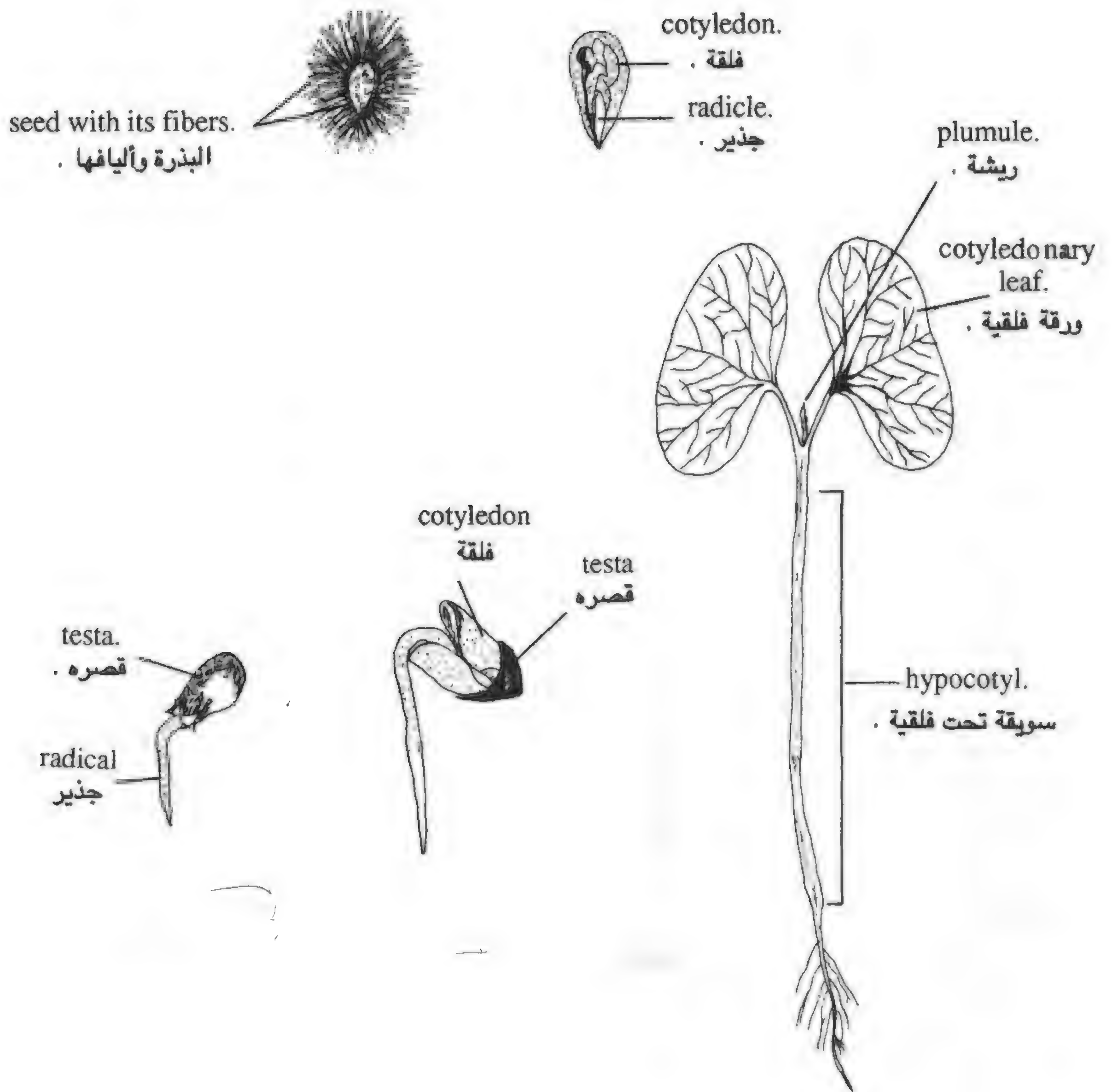


Fig. 7.6, *Gossypium barbadense* seed & germination.

شكل (٦-٧) بذرة نبات القطن وانباتها .

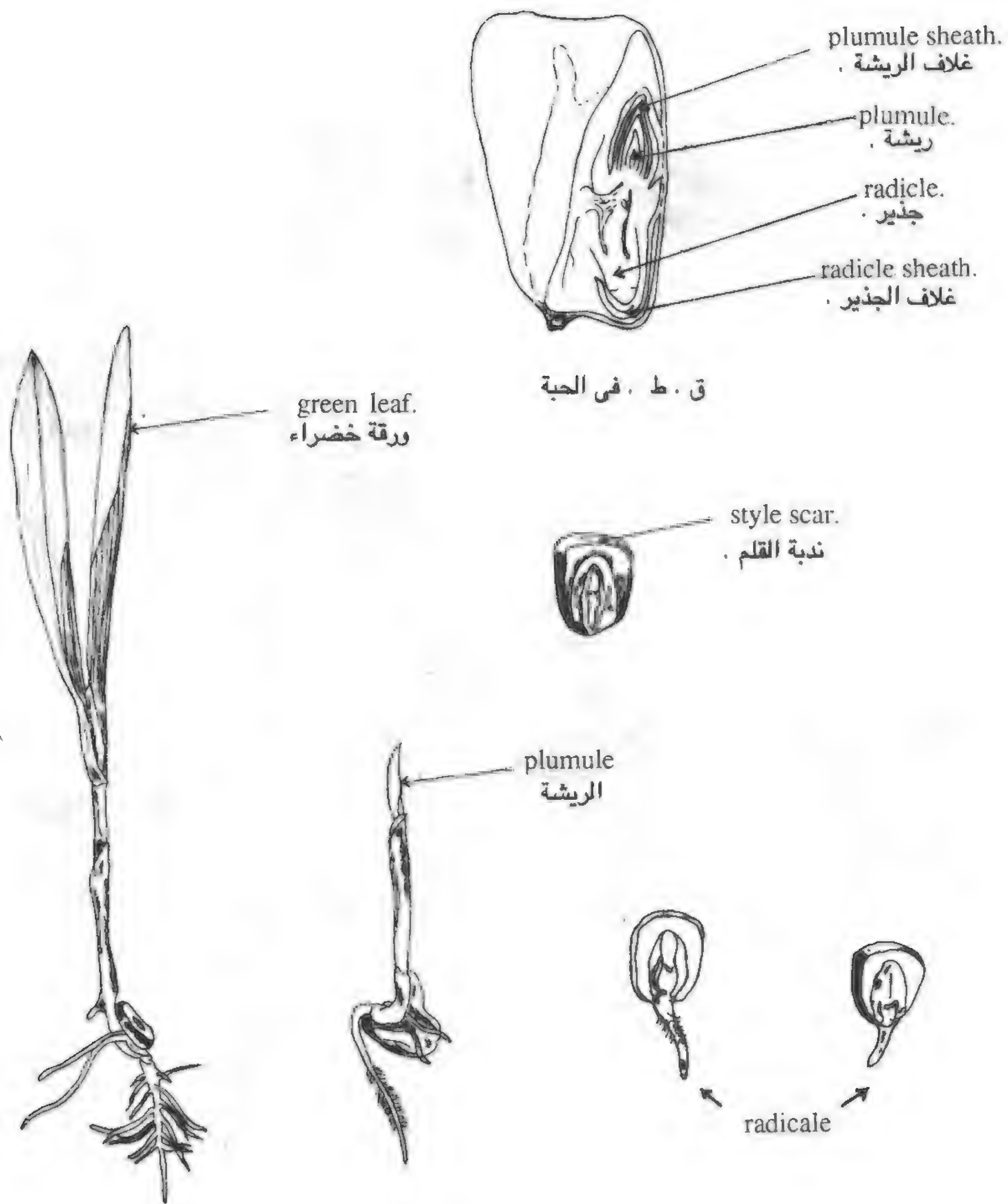


Fig. 7.7 , *Zea mays* grain & germination.
شكل (٧-٧) حبة نبات الذرة الشامية وانباتها .

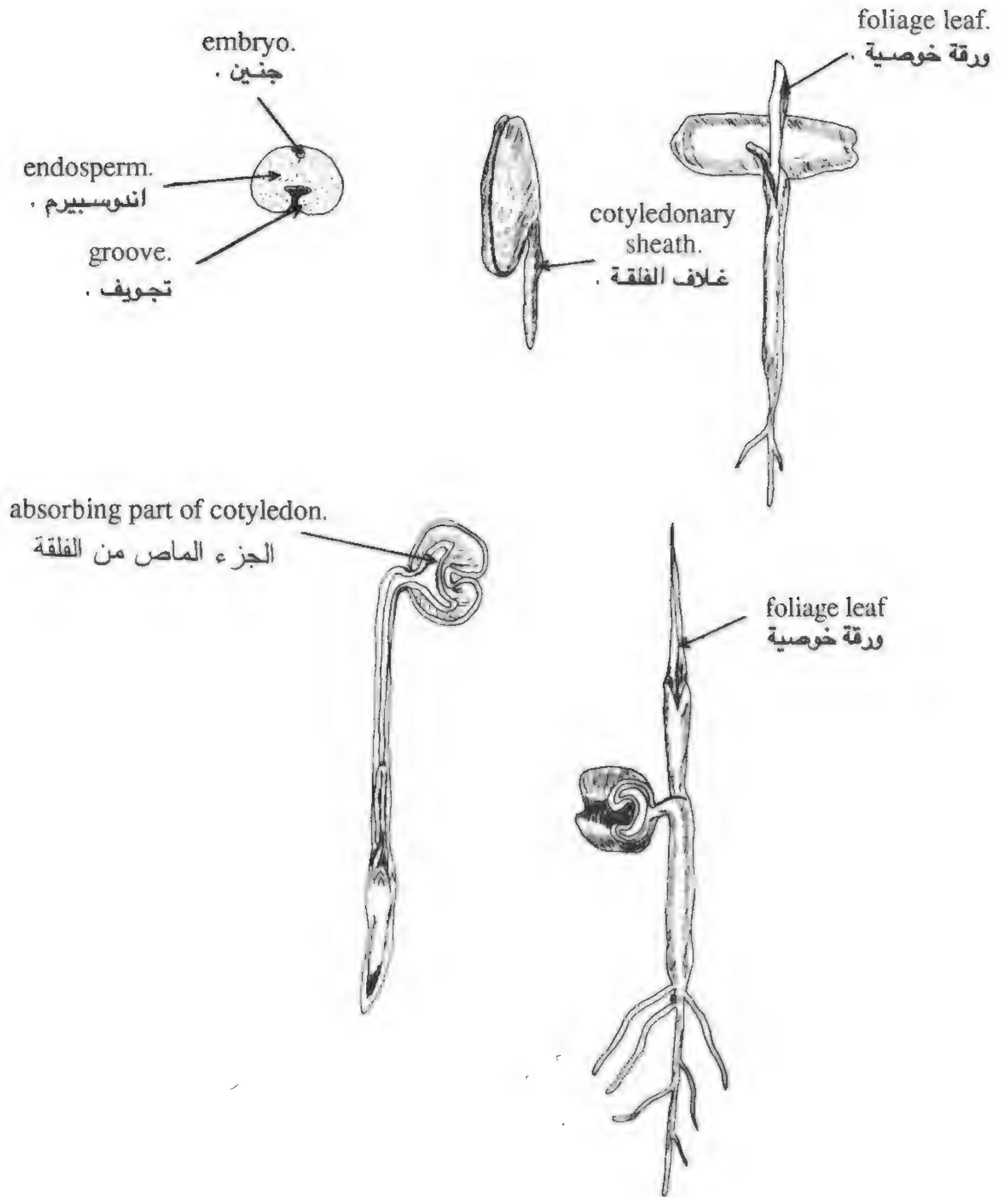


Fig. 7.8, *Phoenix dactylifera* seed & germination.
شكل (٧-٨) بذرة نخيل البلح وانباتها .

الباب الثاني

ANATOMY

التشريح (التركيب الداخلي)

- * **The Cell** الخلية
 - General structure - التركيب العام
 - Ultrastructure - التركيب الدقيق
- * **Plasmodesmata** الروابط البلازمية
- * **Plastids** البلاستيدات
 - Chloroplasts - بلاستيدات خضراء
 - Chromoplasts - بلاستيدات ملونة
 - * **Carbohydrates (Starch grains)** * الكربوهيدرات
 - * **Proteins** * البروتينات
 - * **Crystals** * البلورات
 - * **Cell Division** * انقسام الخلية
 - Mitosis - الميوزي
 - Meiosis - الميوزي
- * **Meristems** المرستيمات
 - Root apex - قمة الجذر
 - Shoot apex - قمة الساق
- * **Simple Tissues** الأنسجة البسيطة
 - Parenchyma - البارنشيمية
 - Collenchyma - الكولنشيمية
 - Sclerenchyma - الأسكلرنشيمية
- * **Compound Tissues** الأنسجة المركبة
 - Xylem - الخشب
 - Phloem - اللحاء
- * **Special Tissues** الأنسجة الخاصة
 - Secretory Tissues - الأنسجة الإفرازية
- * **Epidermal System** الجهاز البشري
 - Uni & multiseriate epidermis - البشرة الوحيدة وعديدة الطبقات
 - Stomata - الثغور
 - Epidermal appendages. - زوائد البشرة
- * **Periderm** البريديرم
 - Development of periderm - تطور البريديرم
 - Lenticels - العديسات
- * **Anatomy of Root** تشريح الجذر
 - General characters of root - الصفات العامة للجذر
 - Dicotyledonous root - جذر الفلقتين
 - Monocotyledonous root - جذر الفلقة

- Secondary growth in dicotyledonous root - النمو الثانوى لجذر الفلقتين
- * **Anatomy of Transition Zone** * **تشرح المنطقة الانتقالية**
- * **Anatomy of Stem** * **تشرح الساق**
 - General characters of stem - الصفات العامة للساق
 - Cucurbita stem - ساق نبات القرع
 - Zea mays stem - ساق نبات الذرة الشامية
 - Secondary growth in dicotyledonous stem - النمو الثانوى لساق الفلقتين
- * **Anomalous Secondary Growth** * **النمو الثانوى الشاذ**
 - Mirabilis stem - ساق شب الليل
 - Amaranthus stem - ساق عرف الديك
 - Bignonia stem - ساق البيجنونيا
 - Aristolochia stem - ساق الارستولوخيا
 - Dracaena stem - ساق الدراسينا
- * **Anatomy of leaf** * **التركيب التشريحي للورقة**
 - Dicotyledonous leaf - أوراق نوات الفلقتين
 - Monocotyledonous leaf - أوراق نوات الفلقة
- * **Anatomy of Modified Organs** * **التركيب التشريحي للأعضاء المتحورة**
 - Ruscus phylloclade - الساق الورقية لنبات السفندر
 - Asparagus cladode - الساق الورقية لنبات الأسبرجس
 - Muehlenbeckia phylloclade - الساق الورقية لنبات المهلبيكيا
- * **Anatomy of Fruits & Seeds** * **التركيب التشريحي للثمار والبذور**
- * **Ecological Antomy** * **أثر البيئة على التركيب التشريحي للنبات**
 - Anatomy of Hydrophytes - التركيب التشريحي للنباتات المائية
 - Nymphaea root - جذر البشنين
 - Eichhornia root - جذر ياسنت الماء
 - Potamogeton root - جذر لسان البحر
 - Potamogeton stem - ساق لسان البحر
 - Potamogeton leaf - ورقة لسان البحر
 - Nymphaea petiole - عنق ورقة نبات البشنين
 - Nymphaea leaf - ورقة نبات البشنين
 - Elodea stem - ساق نبات الألوديا
 - Ceratophyllum stem - ساق نخشوش الحوت
- * **Anatomy of Xerophytes** - **التركيب التشريحي للنباتات الجفافية**
 - Casuarina stem - ساق الكازورينا
 - Nerium leaf - ورقة الدفلة
 - Calamagrostis leaf - ورقة قصب الرمال

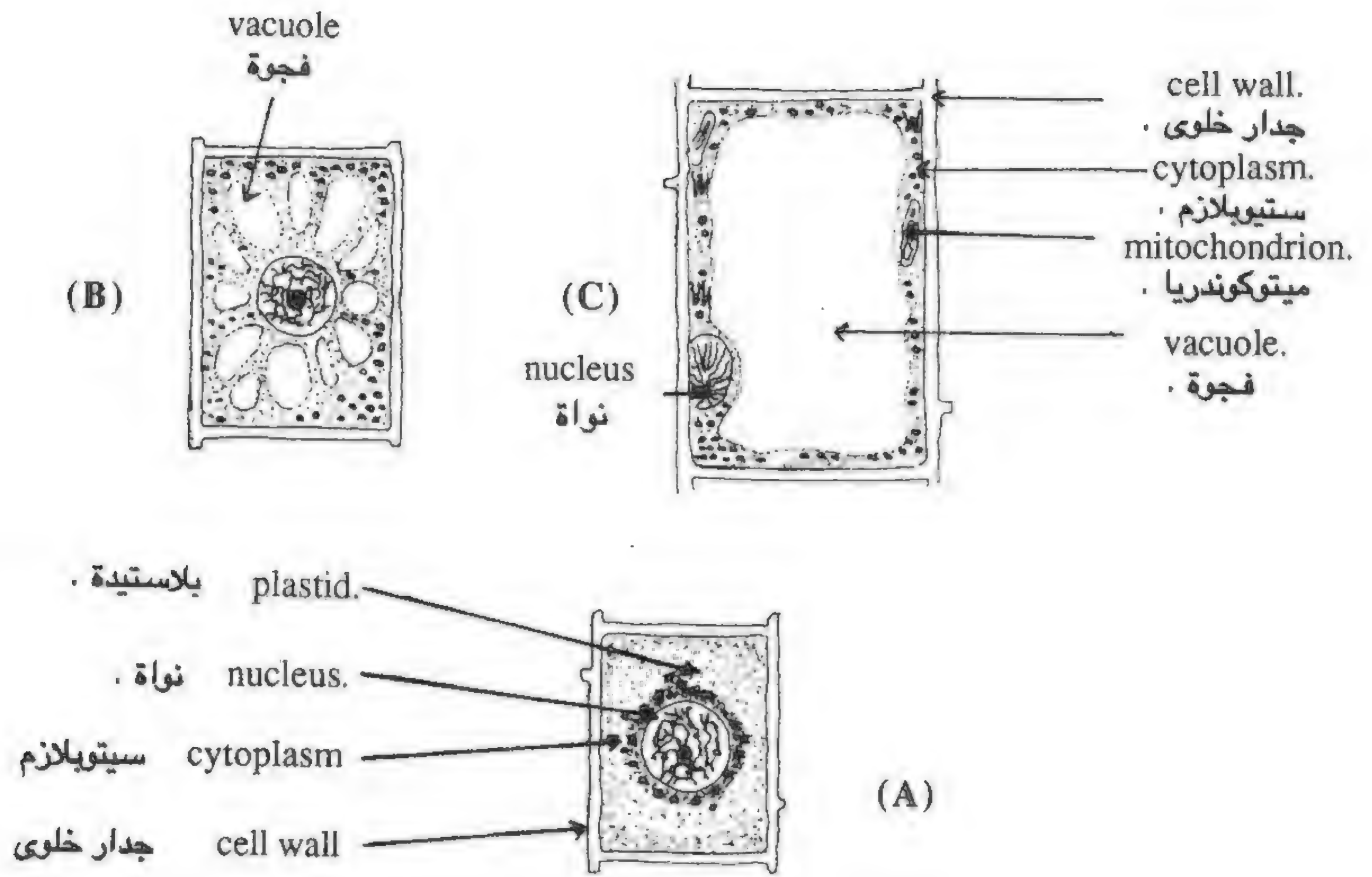
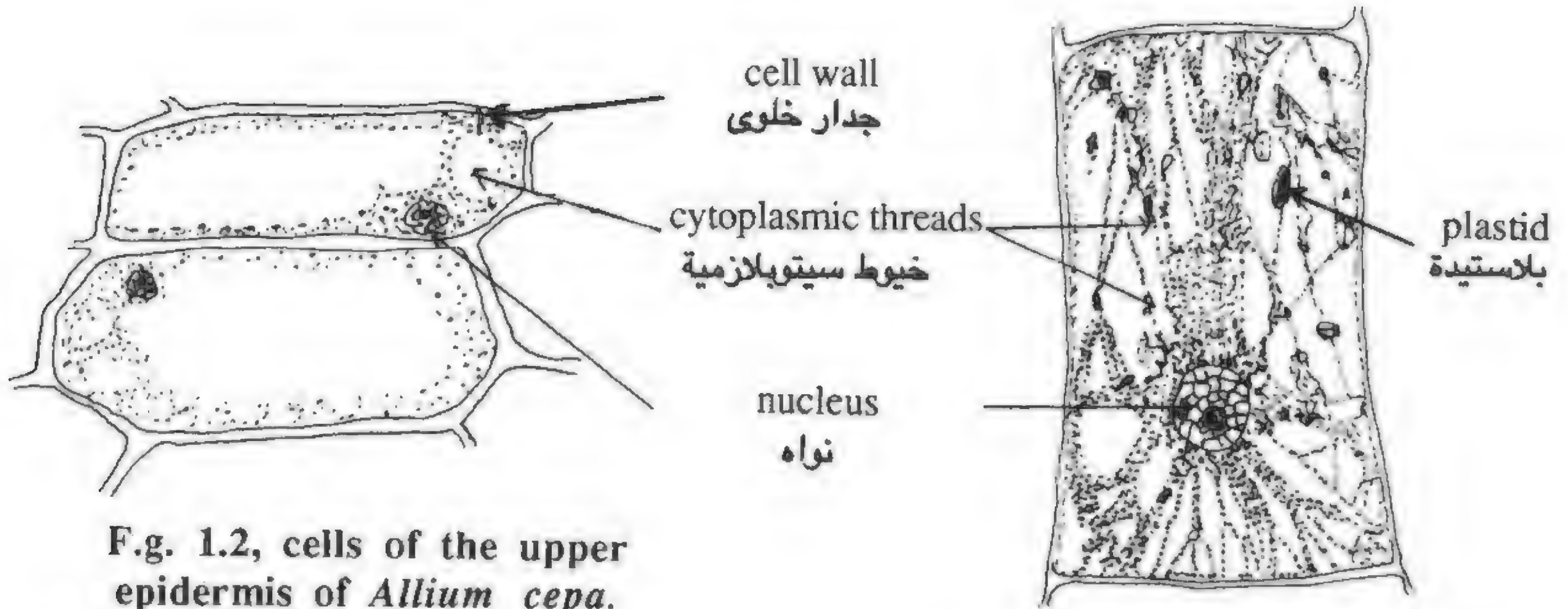


Fig. 1.1 , Stages of cell maturation
شكل (١-١) مراحل تكوين الخلية البالغة



F.g. 1.2, cells of the upper
epidermis of *Allium cepa*.
شكل (٢-١) خلايا البشرة العليا للبصل .

Fig. 1.3, a cell from
multicellular hair of *Cucurbita*
شكل (٣-١) خلية من خلايا شعيرات القرع

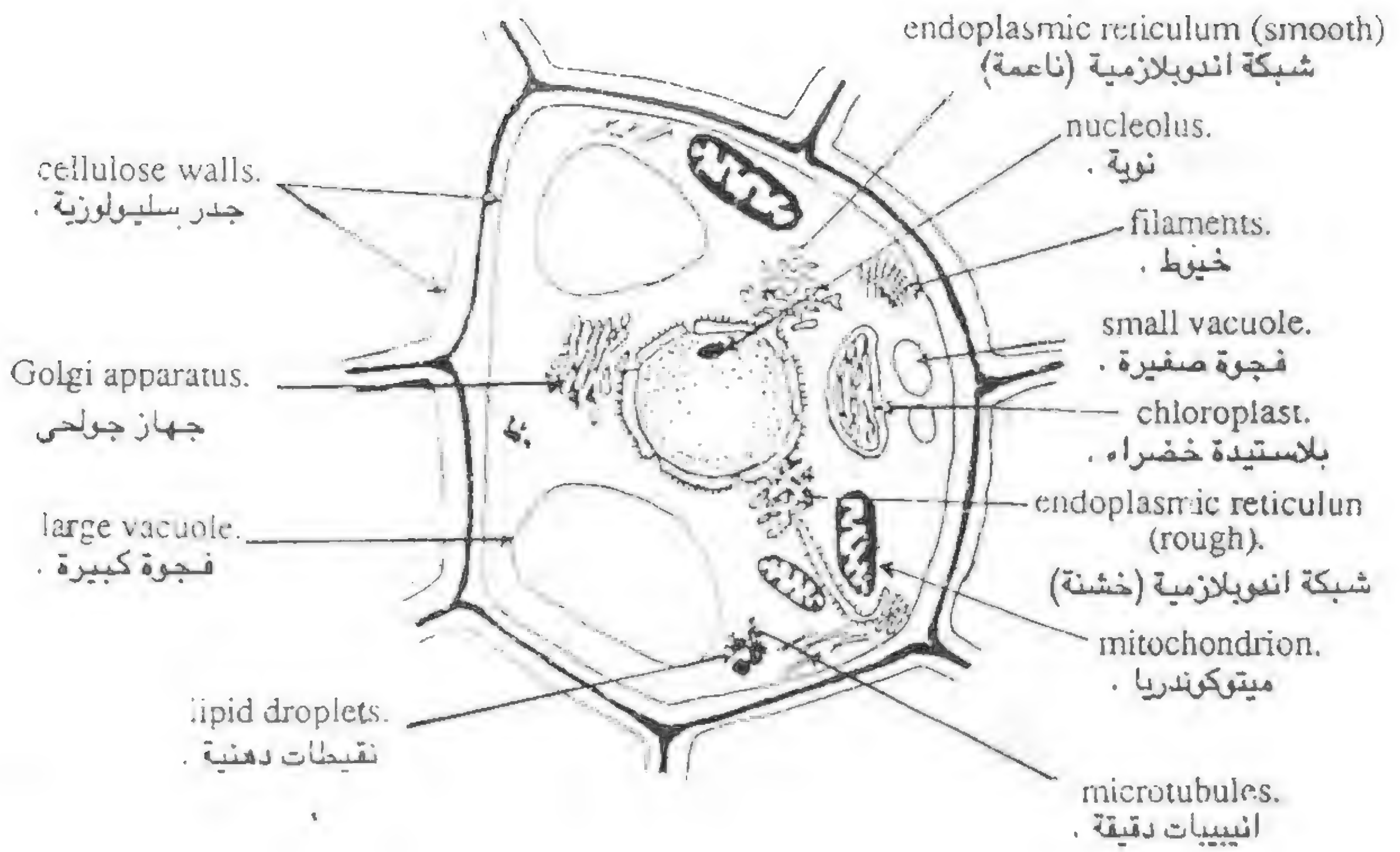


Fig. 1.4, ultramicroscopic structure of plant cell.
شكل (١-٤) التركيب الدقيق لخلية نباتية .

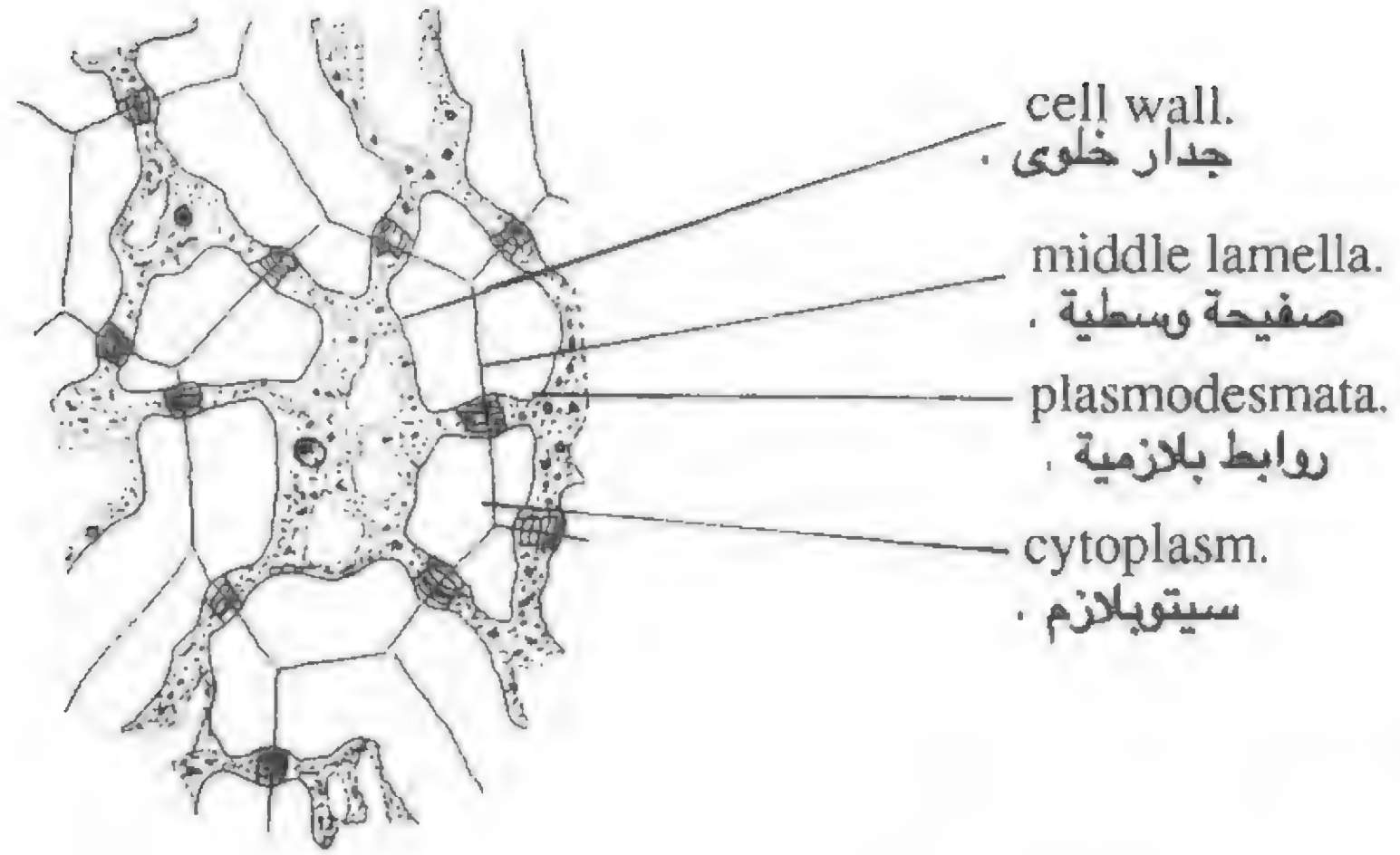
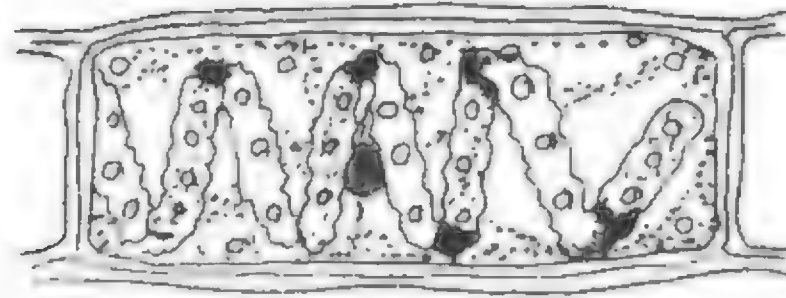
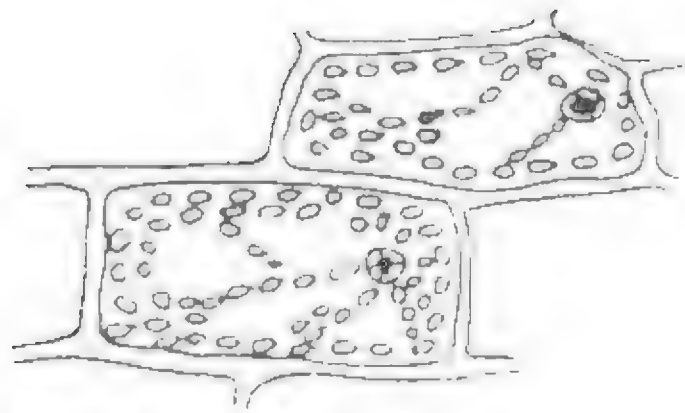


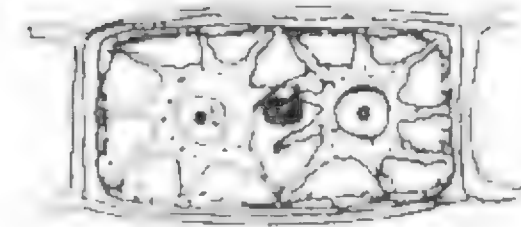
Fig. 1.5, cells showing plasmodesmata.
شكل (١-٥) خلايا لمشاهدة الروابط البلازمية .



Spirogyra showing spiral - shape chloroplast.
طحلب اسبيروجيرا لمشاهدة البلاستيدة الخضراء الحلزونية الشكل .



Elodea leaf showing disc shape chloroplast.
ورقة نبات الألويا لمشاهدة البلاستيدة الخضراء القرصية الشكل .



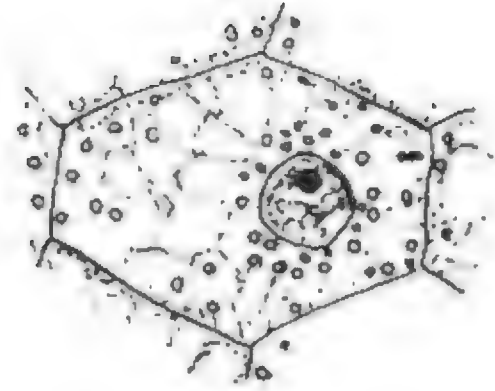
Zygnema showing star shape chloroplast.
طحلب الزيغينما لمشاهدة البلاستيدة الخضراء النجمية الشكل .

Fig. 1.6,
شكل (١-٦)



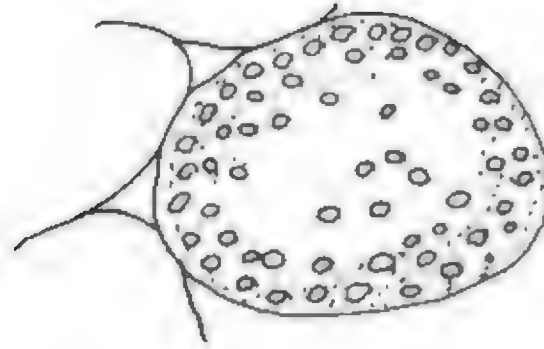
chromoplasts in a root
cell of *Daucus carota*.

بلاستيدات ملونة في خلية لجذر نبات الجزر .



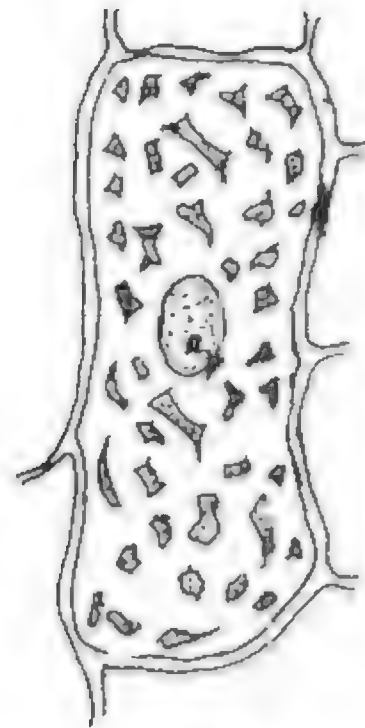
leucoplasts in a young
endosperm cell of *Zea mays*.

بلاستيدات عديمة اللون في خلية صغيرة
لأنوسبيرم نبات الذرة الشامية .



chromoplasts in a fruit cell of *Capsicum*.

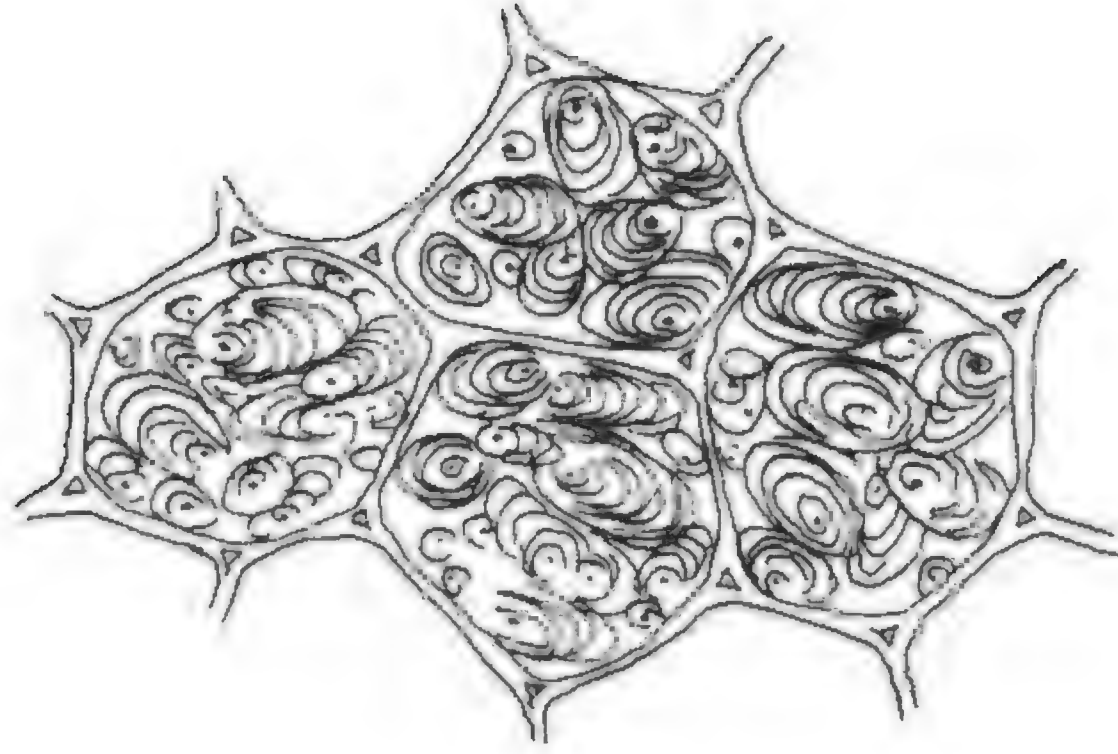
بلاستيدات ملونة في خلية ثمرة نبات الفلفل .



chromoplasts in an epidermal cell from calyx of *Tropaeolum majus*.

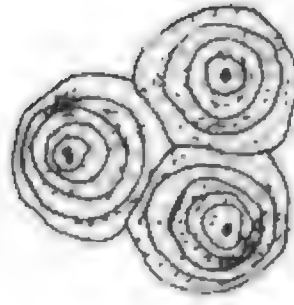
بلاستيدات ملونة في خلية بشرة الكأس لنبات أبو خنجر .

Fig. 1.7,
شكل (٧-١)

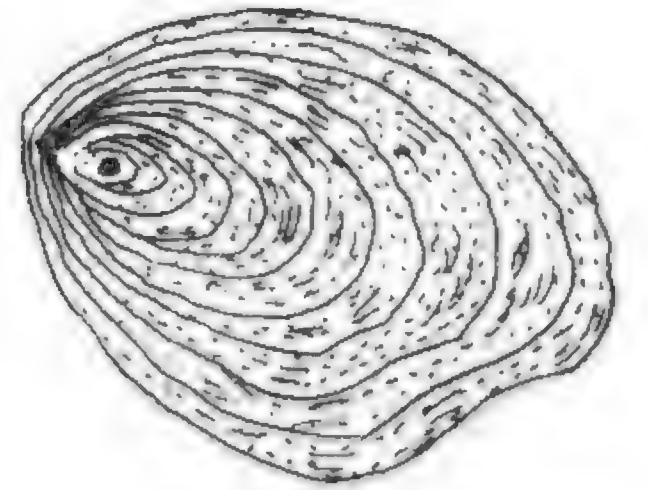


cross-section of *Solanum tuberosum* tuber showing compact starch grains.

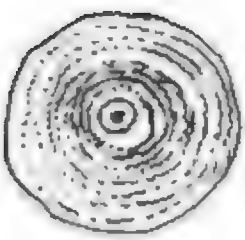
قطاع فى درنة البطاطس لمشاهدة حبيبات النشا المكثسة .



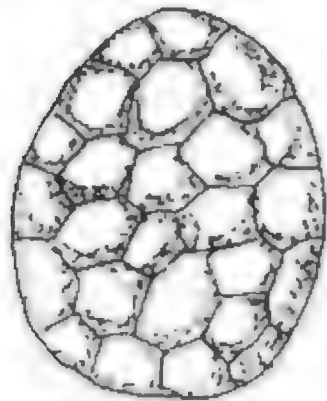
compound starch grains.
حبيبات نشا مركبة .



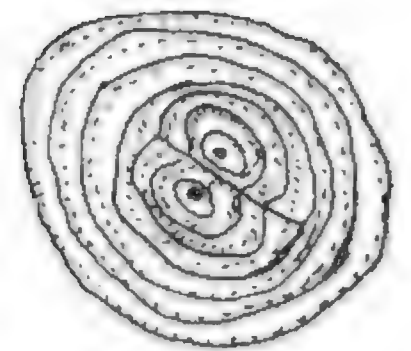
simple starch grain
(eccentric or excentric hilum).
حبيبة نشا بسيطة .



simple starch grain
(concentric hilum).
حبيبة نشا بسيطة
(ذات سرة مركزية) .



compound starch grain.
حبيبة نشا مركبة .



half compound starch grain.
حبيبة نشا نصف مركبة

Fig. 1.8. Types of starch grains

شكل (١-٨) أنواع حبوب النشا

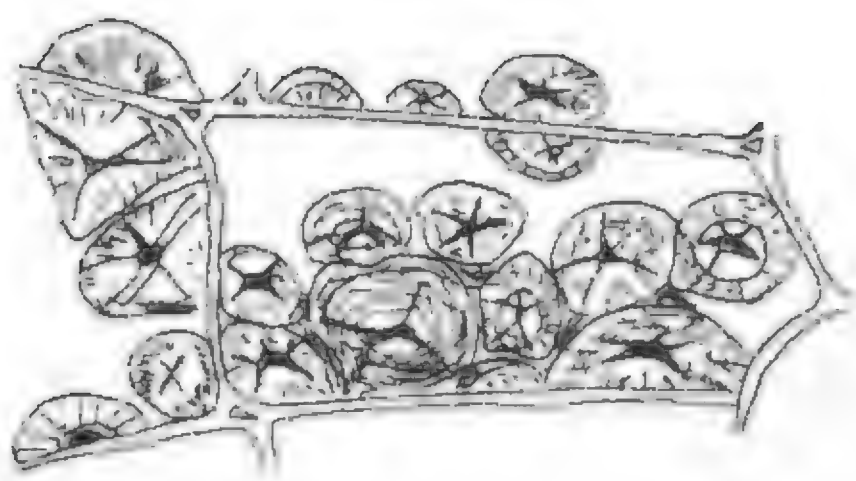


Fig. 1.9, sphaerocrystals of inulin in cells of a *Dahlia* tuber

شكل (٩-١) بلورات الانبولين في خلايا
درنة نبات الداليا .

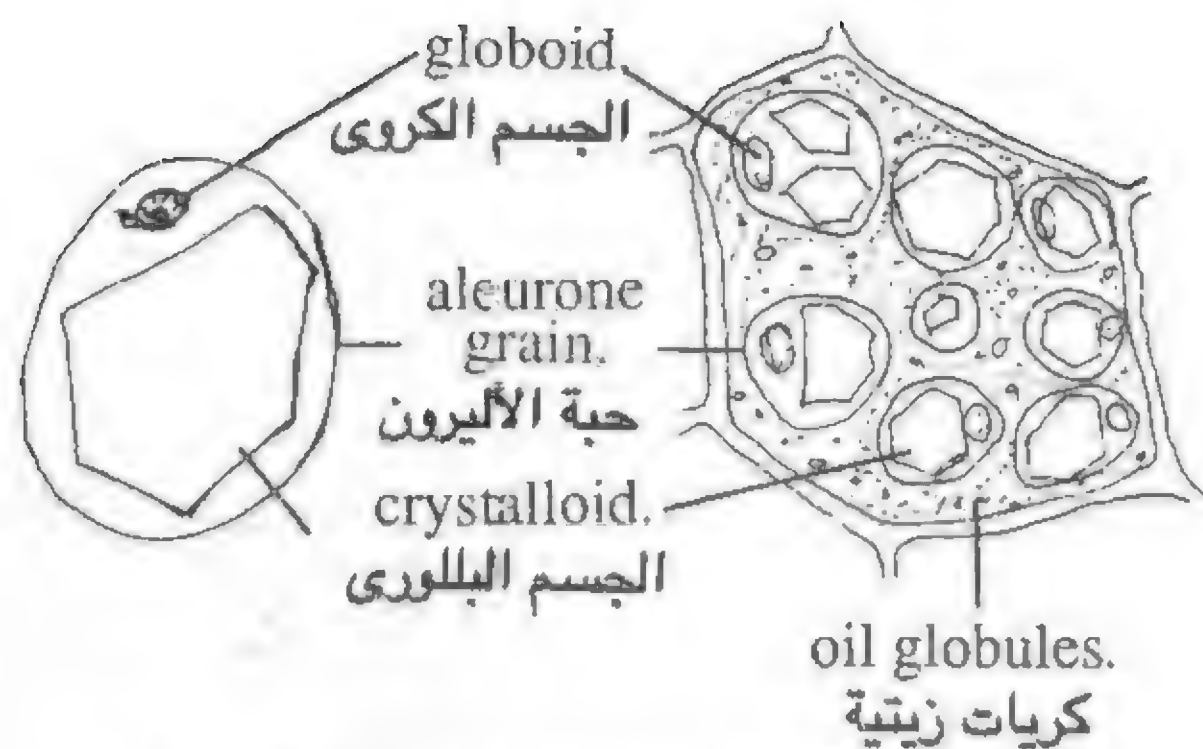
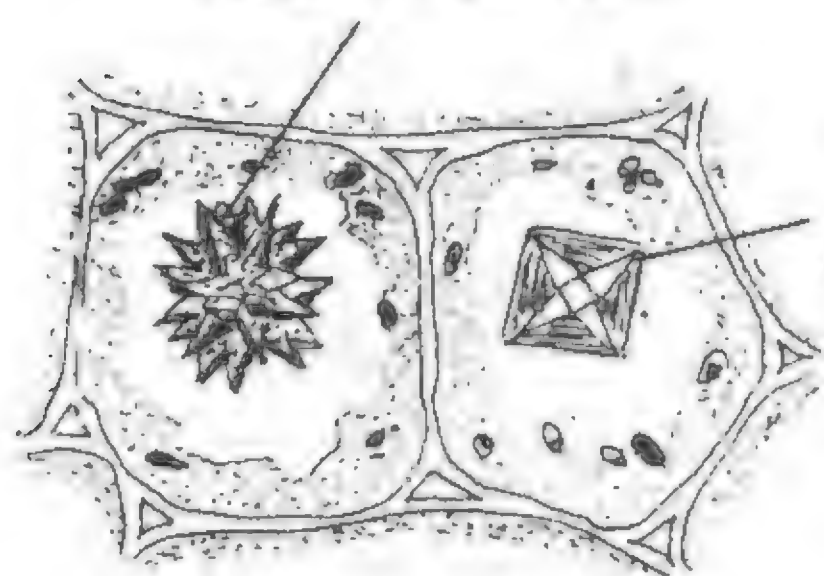


Fig. 1.10, aleurone grains in an endosperm cell of *Ricinus communis*.

شكل (١٠-١) حبيبات الأليرون في خلية
اندوسبيرم نبات الخروع .

a solitary druse crystal (Rosette).
بلورة وريدية مفردة .



a prismatic
crystal.
بلورة منشورية

Fig. 1.11, two parenchyma cells from the petiole of *Begonia*.

شكل (١١-١) خليتان من عنق نبات البيجونيا

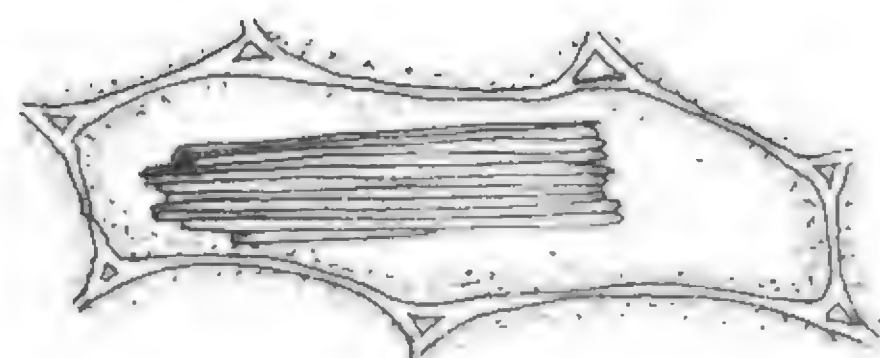


Fig. 1.12, a bundle of raphides.

شكل (١٢-١) حزمة من بلورات أبرية .

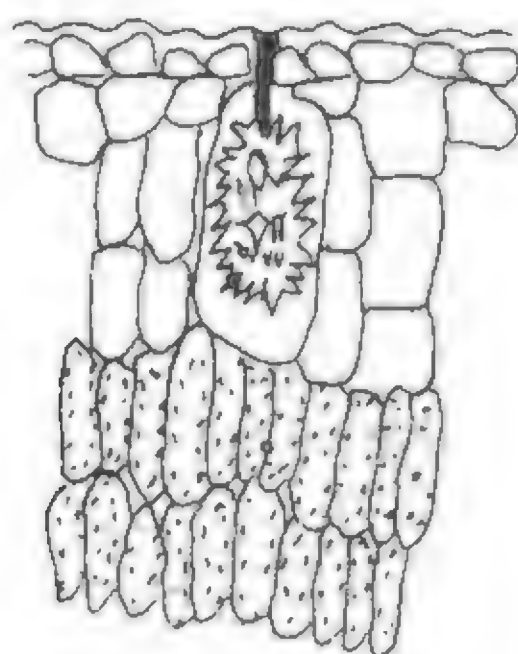


Fig. 1.13, a cystolith in the leaf blade of *Ficus elastica*

شكل (١٣-١) بلورة حجرية في نصل ورقة نبات الفيكس المطاط .

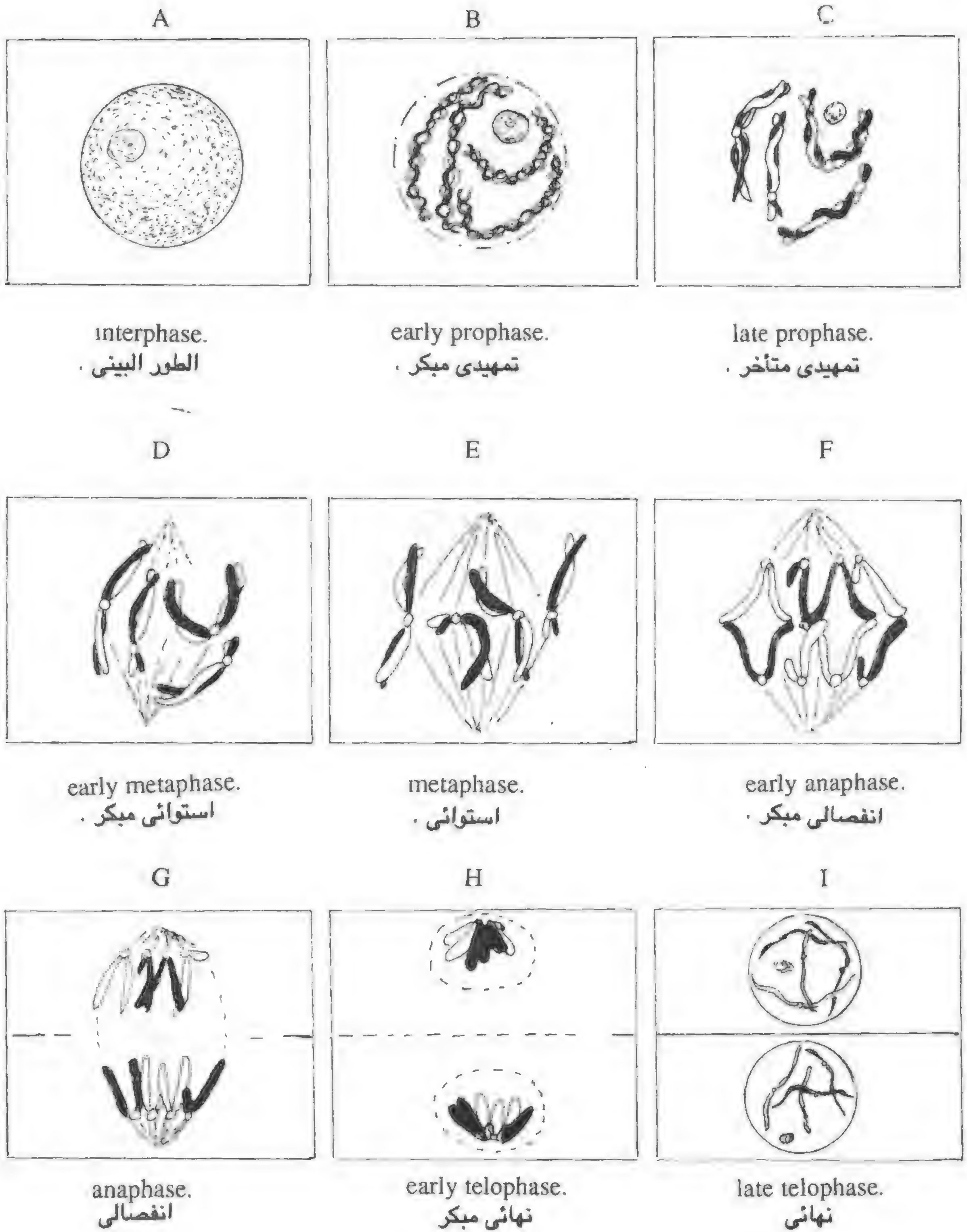
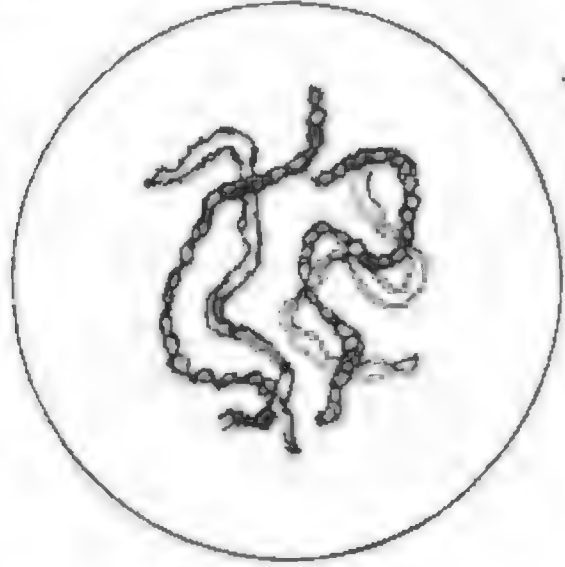


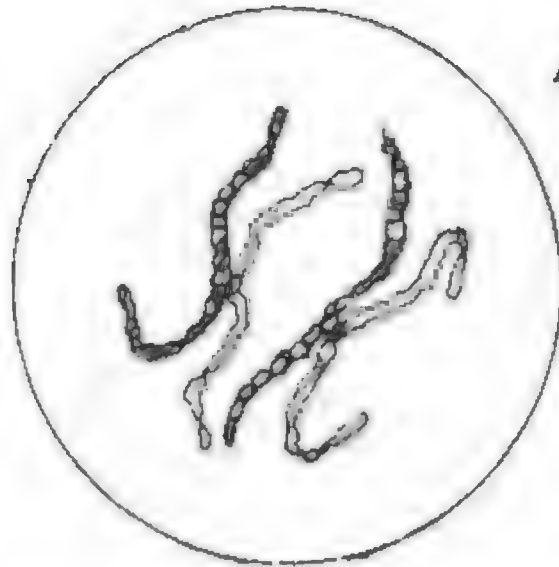
Fig. 1.14. stages of mitosis.
شکل (۱-۱۴) خطوات الانقسام المیتوزی .

prophase I (A1 - A6)



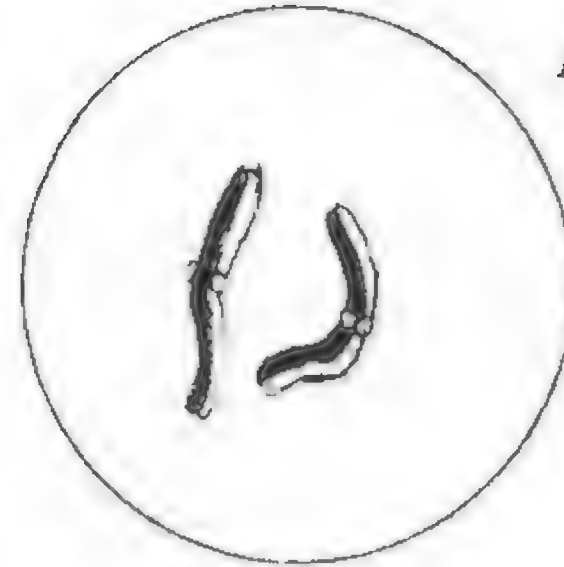
A₁

leptotene.
الطور القلادي .



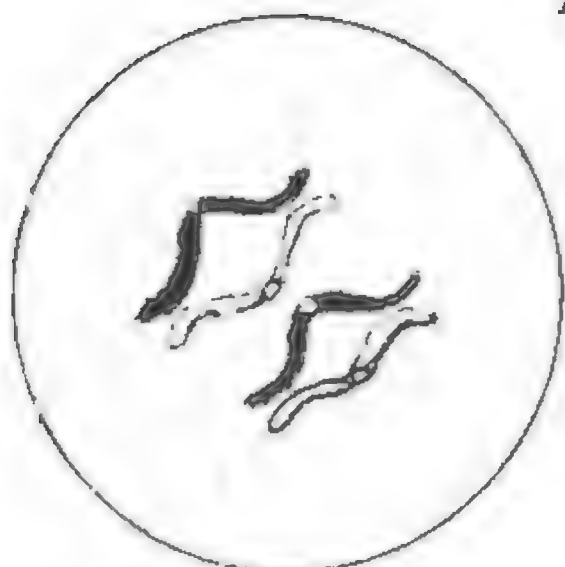
A₂

zygotene.
الطور الازواجي .



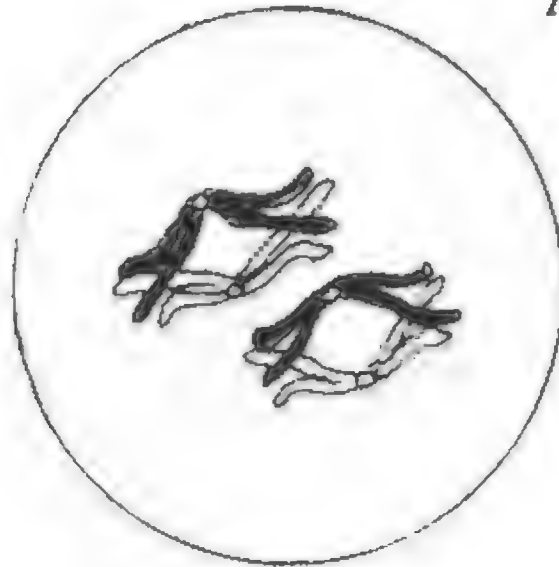
A₃

pachytene.
الطور الانضمامي .



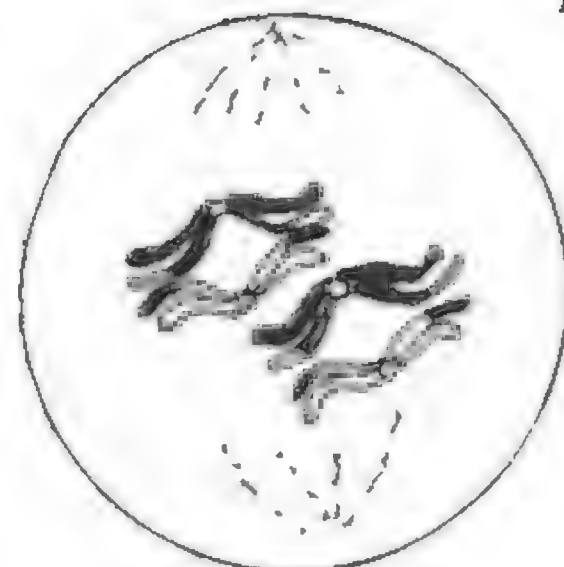
A₄

diplotene.
الانفراجي .



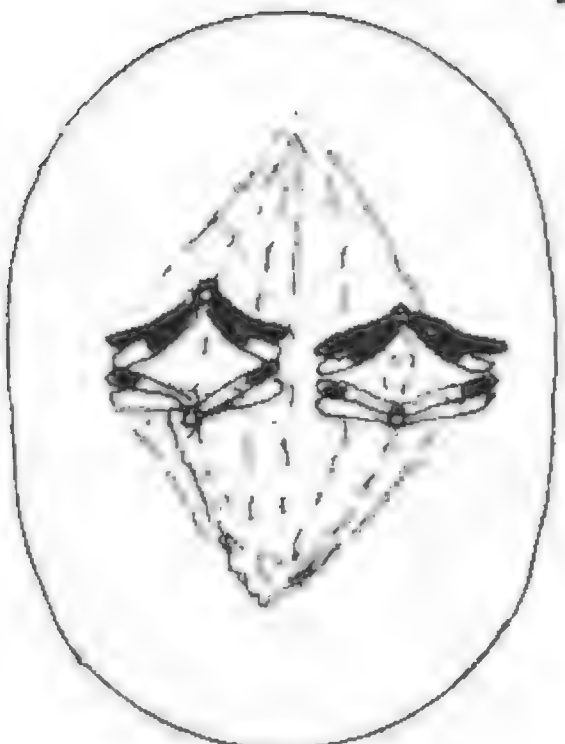
A₅

diakinesis.
الطور التشيتي .



A₆

diakinesis
الطور التشيتي



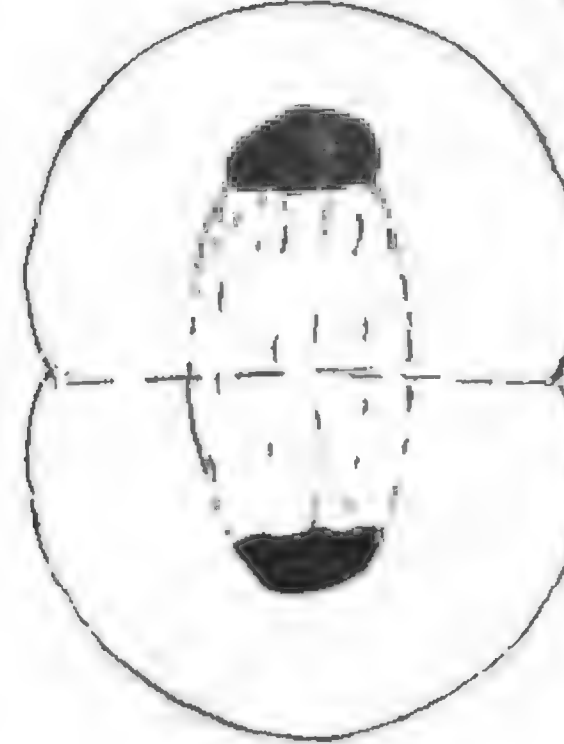
B

metaphase I.
استوائي أول .



C

anaphase I.
انفصال أولى .

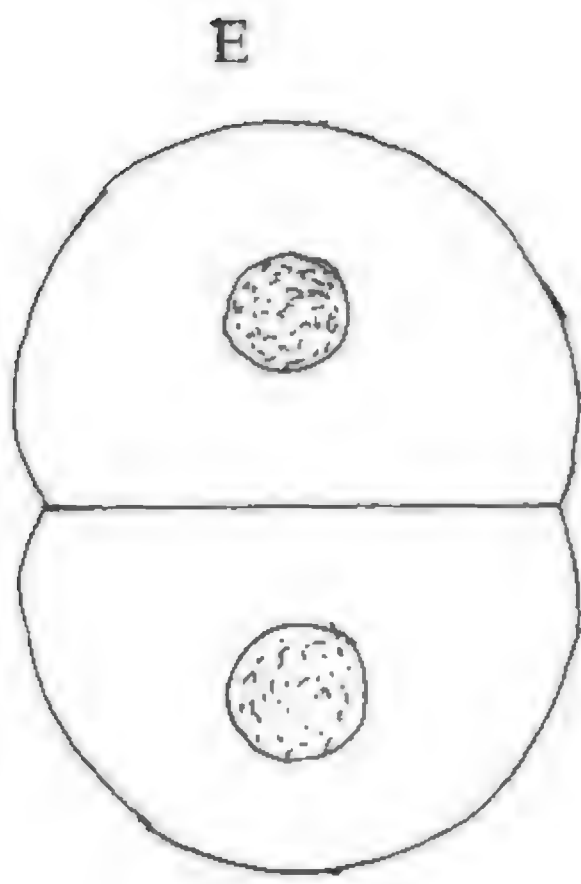


D

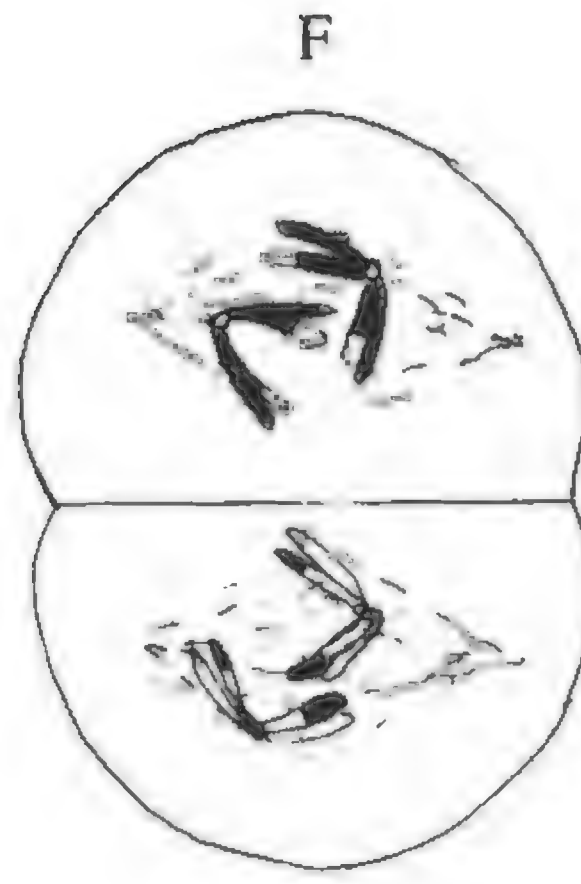
telophase I.
نهائي أول .

Fig. 1.15, stages of meiosis

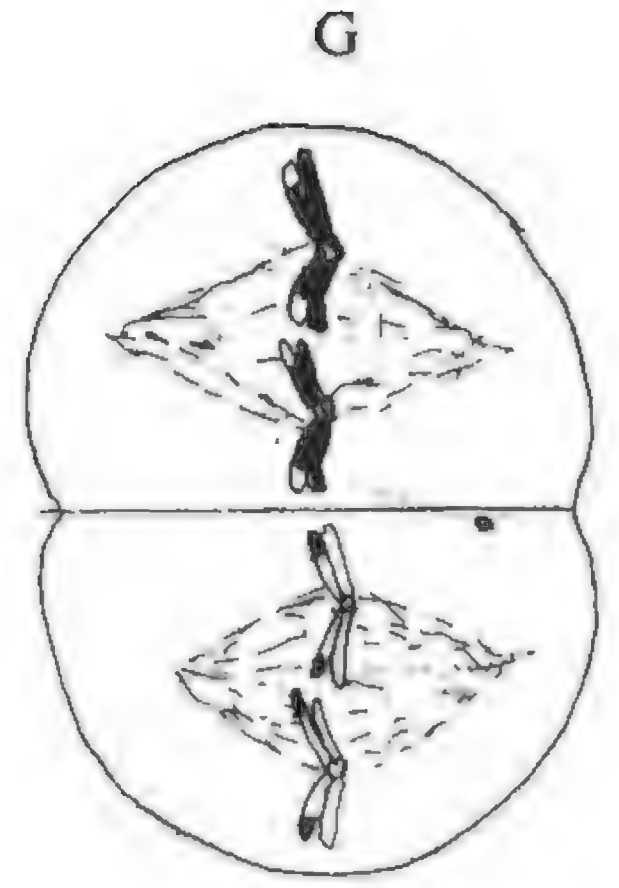
شكل (١-١٥) خطوات الانقسام الاختزالي (الميوزي) .



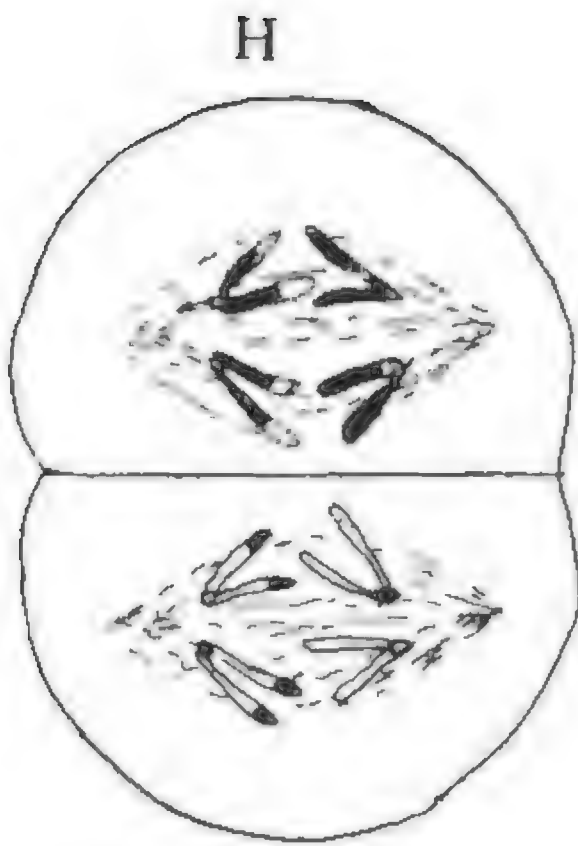
interphase II.
الطور البيني الثاني



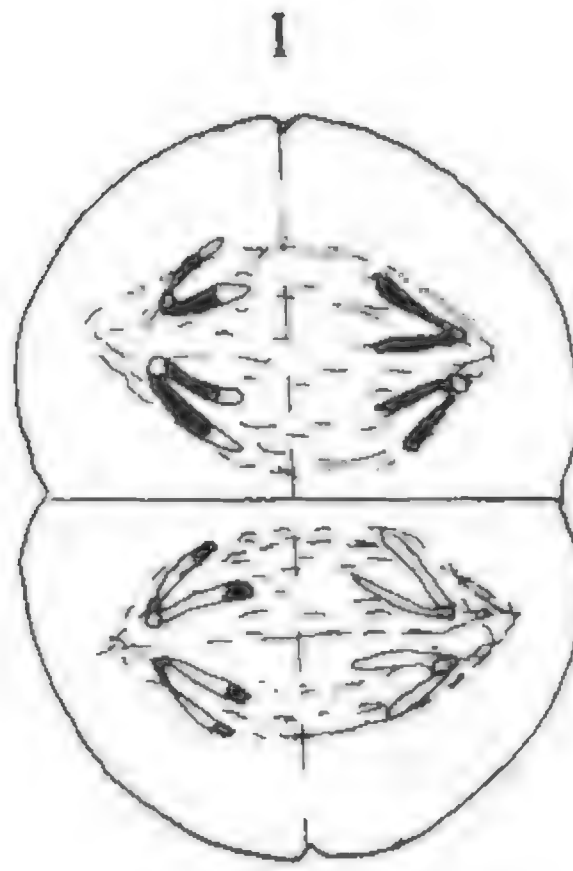
prophase II.
الطور التمهيدي الثاني



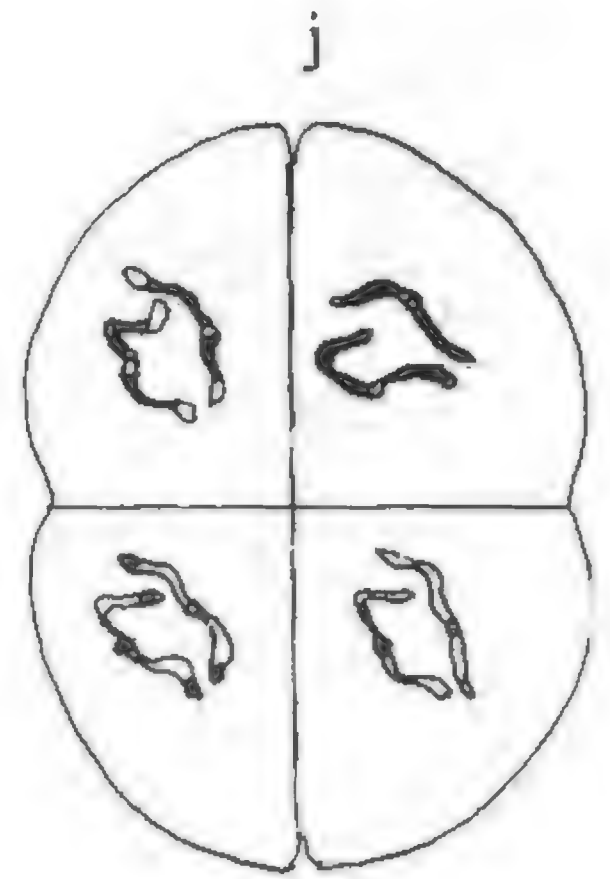
metaphase II.
الطور الاستوائي الثاني



anaphase II.
الطور الانفصالي الثاني



telophase II.
الطور النهائي الثاني



spore tetrads.
الأربع خلايا الناتجة

Cont. Fig. 1.15, stages of meiosis.
تابع شكل (١-١٥) خطوات الانقسام الاختزالي (الميوزي).

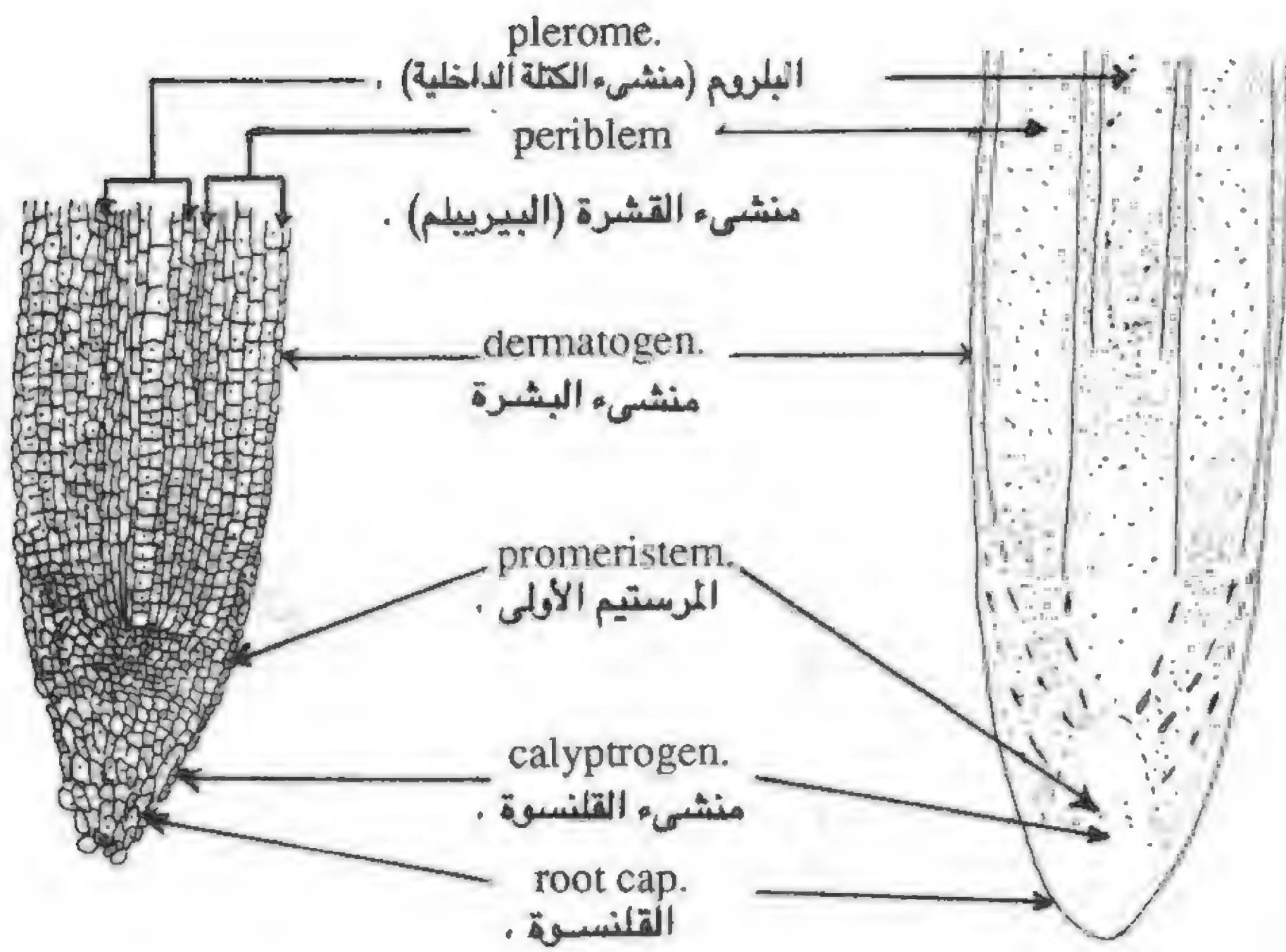
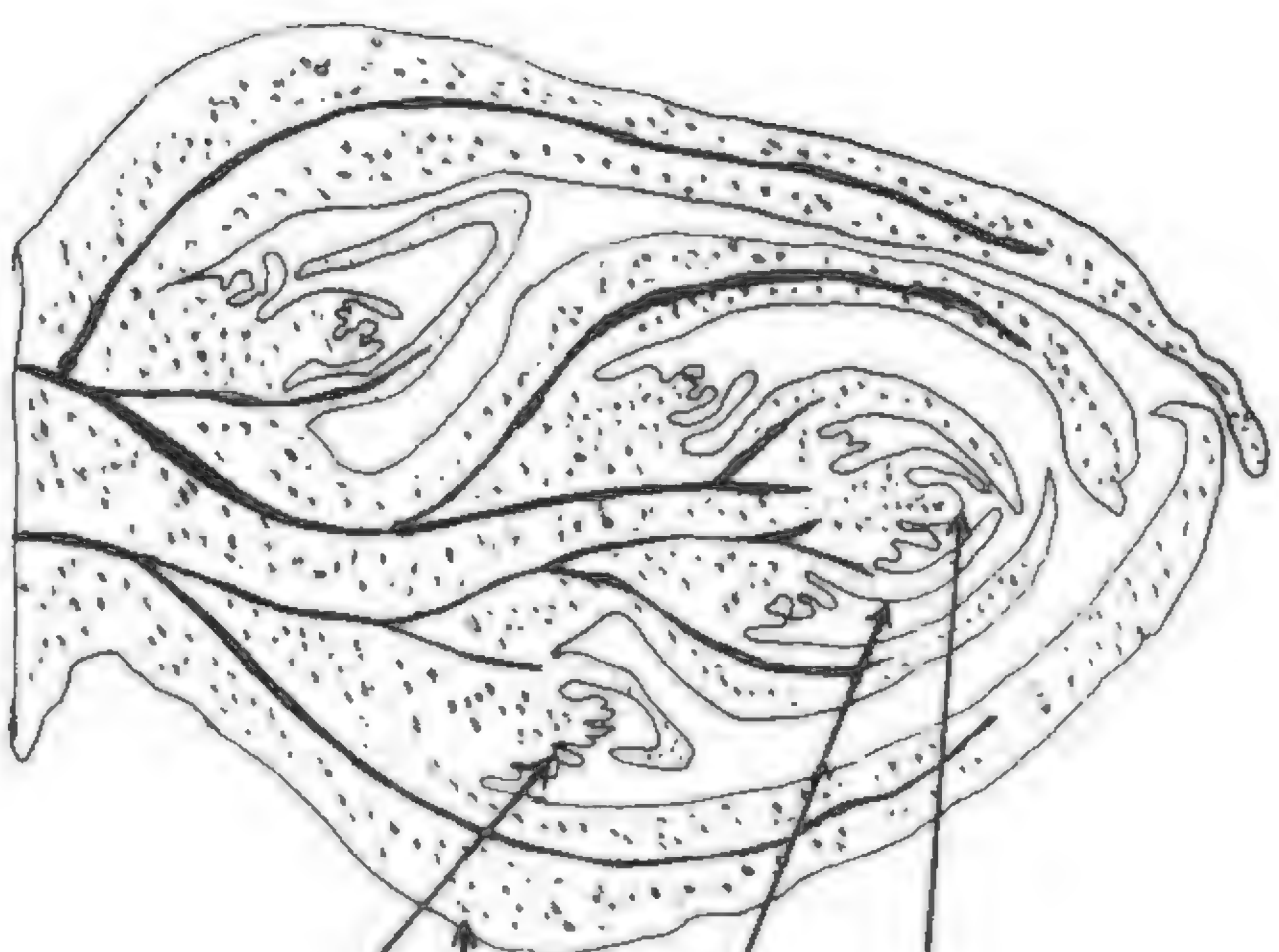


Fig. 2.1 B, L.S. of root apex (a cellular).
شكل (١-٢) B - قطاع
طولي لقمة الجذر تفصيلي .

Fig. 2.1 A, a diagrammatic L.S. of root showing zonation.
شكل (١-٢) A - شكل تخطيطي
لقطاع طولي في الجذر لمشاهدة المناطق المختلفة .



apical meristem of shoot.
 القمة النامية للساق .
 leaf primordium.
 منشئ الورقة .
 protoderm.
 منشئ البشرة .
 axillary bud.
 برعم ابطى (جانبي) .

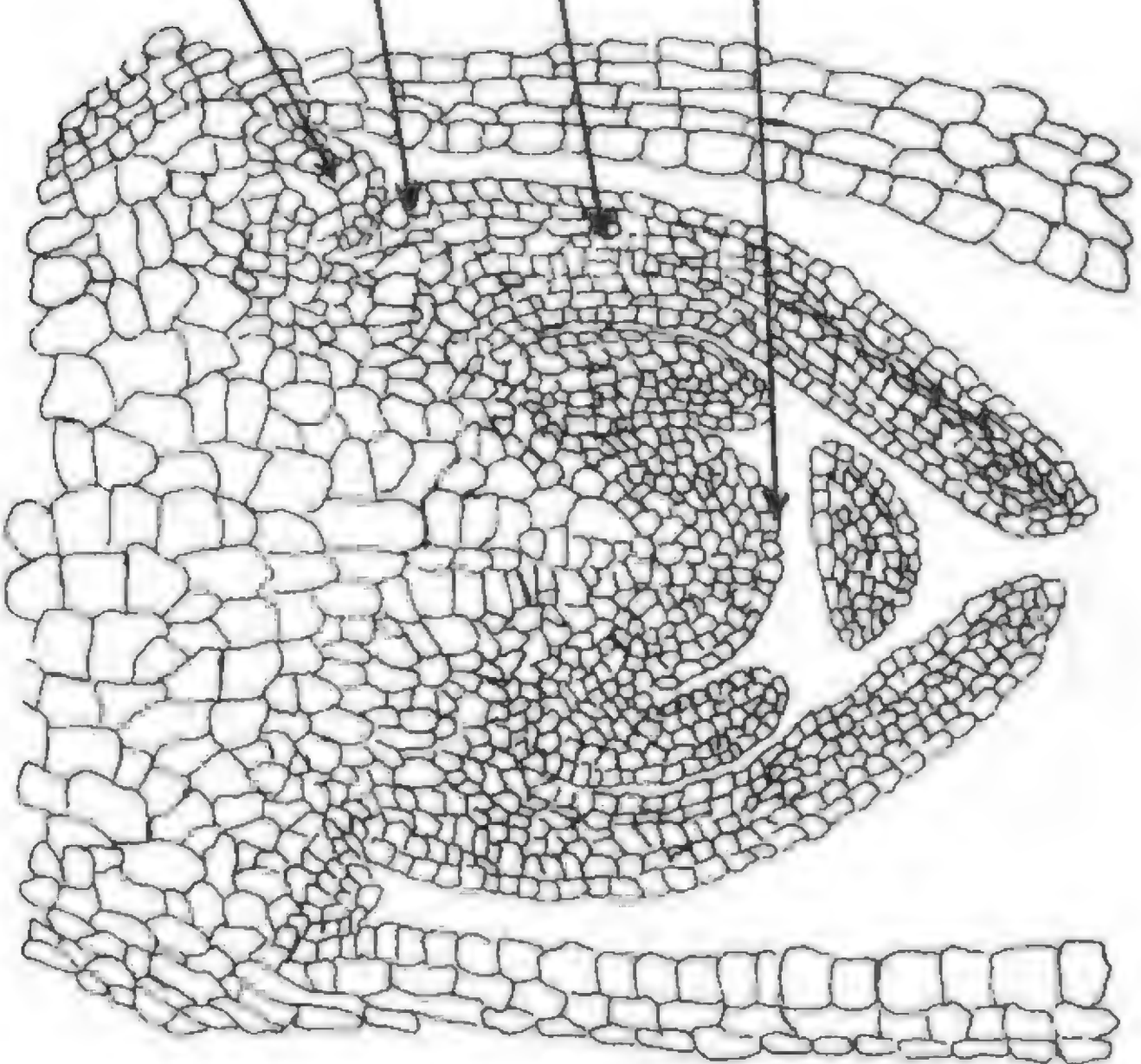


Fig. 2.2 A, a diagrammatic L.S. of shoot apex.
 شكل (٢-٢) A - شكل تخليطي لقطاع طولى لقمة نامية لساق

Fig. 2.2 B, L.S. of shoot apex.
 شكل (٢-٢) B - قطاع طولى لقمة نامية لساق .

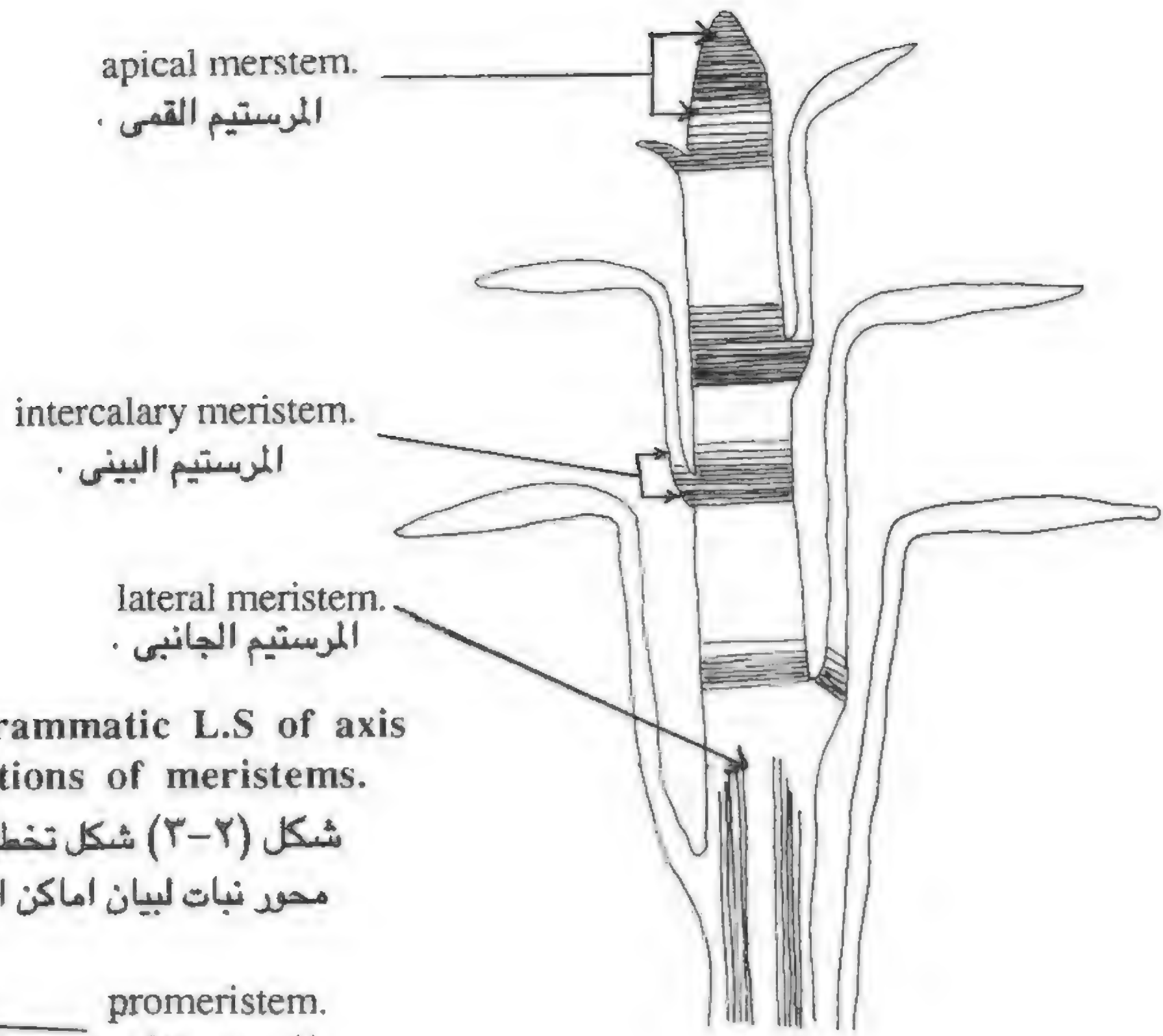


Fig. 2.3 , a diagrammatic L.S. of axis showing the positions of meristems.

شكل (٢-٣) شكل تخطيطي لقطاع طولى فر محور نبات لبيان اماكن المرستيمات المختلفة

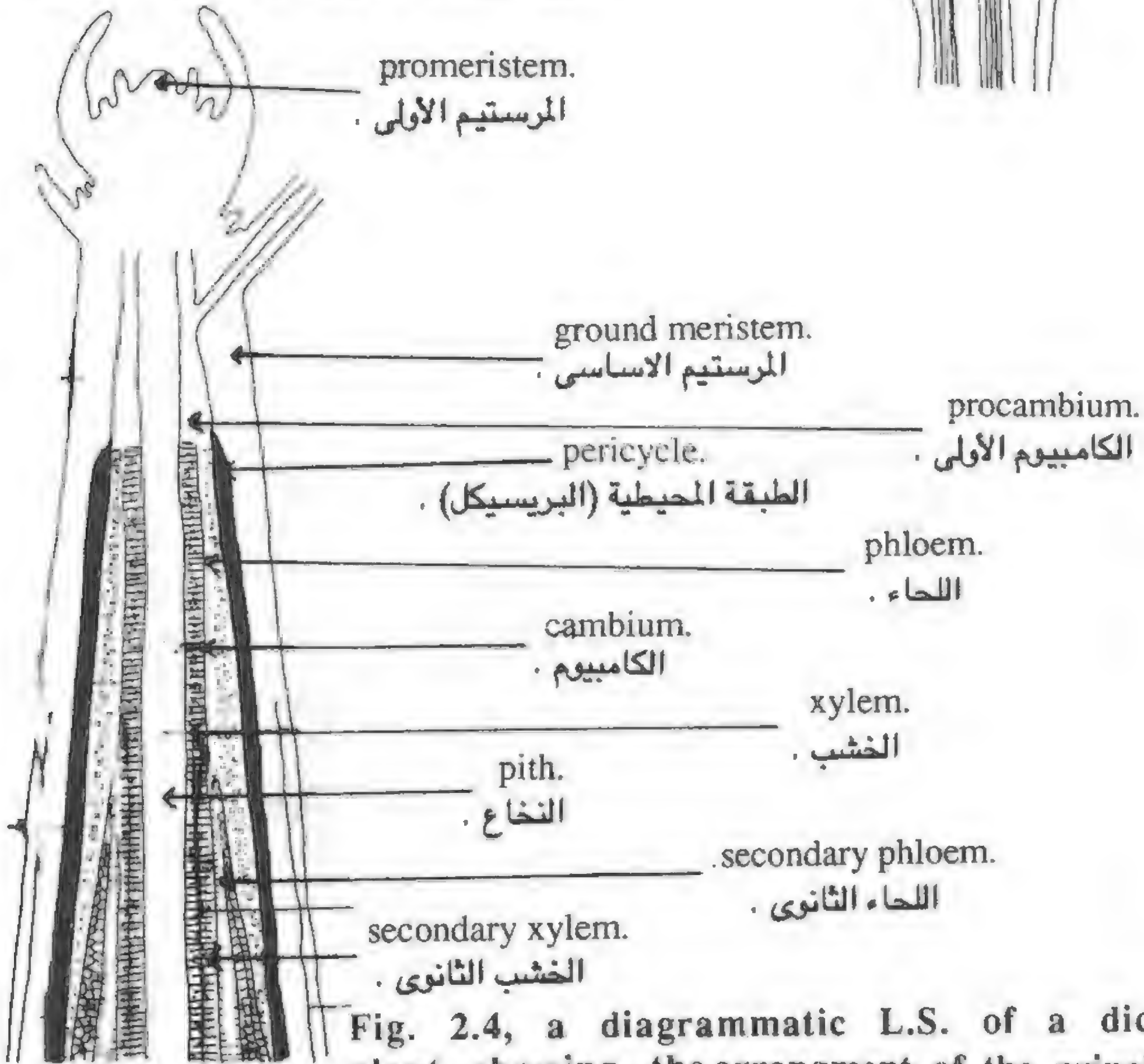
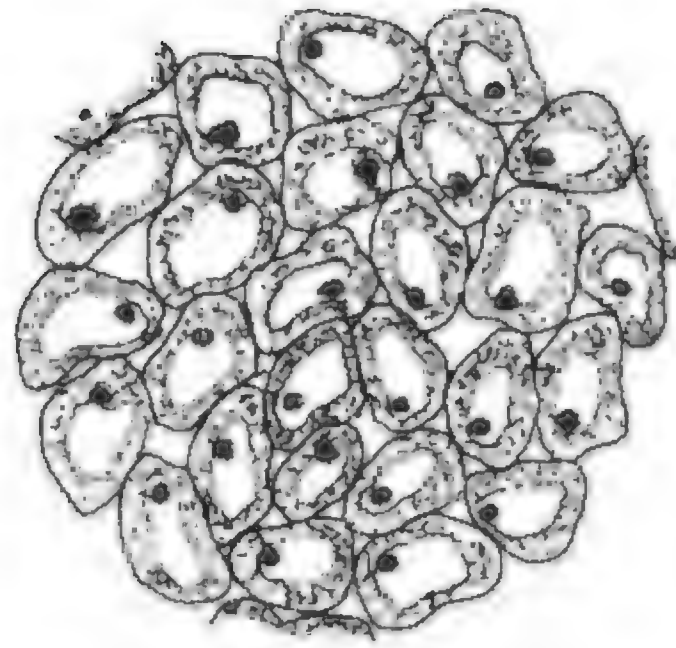
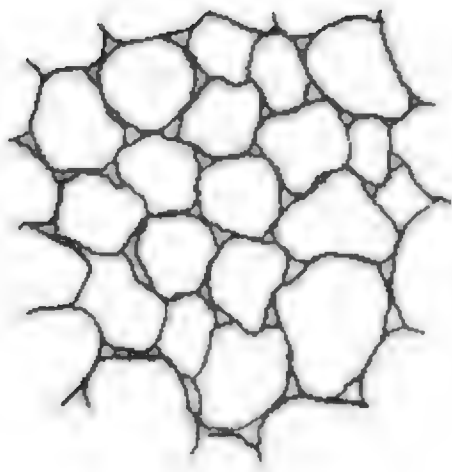


Fig. 2.4, a diagrammatic L.S. of a dicotyledonous plant showing the arrangement of the principal tissues.

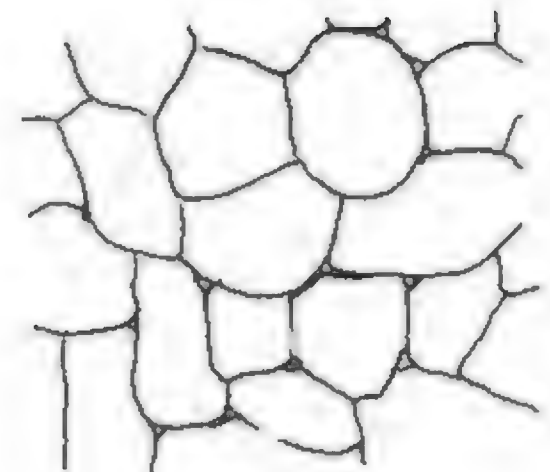
شكل (٢-٤) شكل تخطيطي لقطاع طولى لنبات فلقين لبيان ترتيب الأنسجة الرئيسية



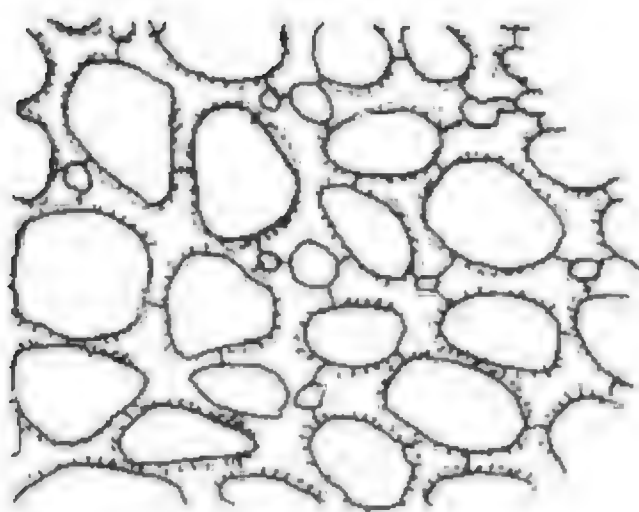
typical parenchyma cells .
خلايا برانشيمية .



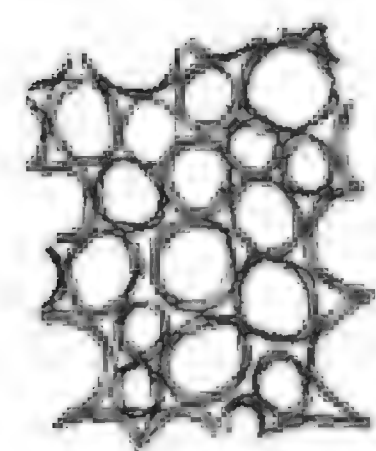
thin - walled parenchyma
بارنشيمية رقيقة الجدر .



thin - walled parenchyma.
بارنشيمية رقيقة الجدر .



stellate parenchyma.
بارنشيمية نجمية .



thick-walled parenchyma.
بارنشيمية غليظة الجدر .

Fig. 3.1, the shape of parenchyma cells.
شكل (١-٣) شكل الخلايا البارنشيمية .

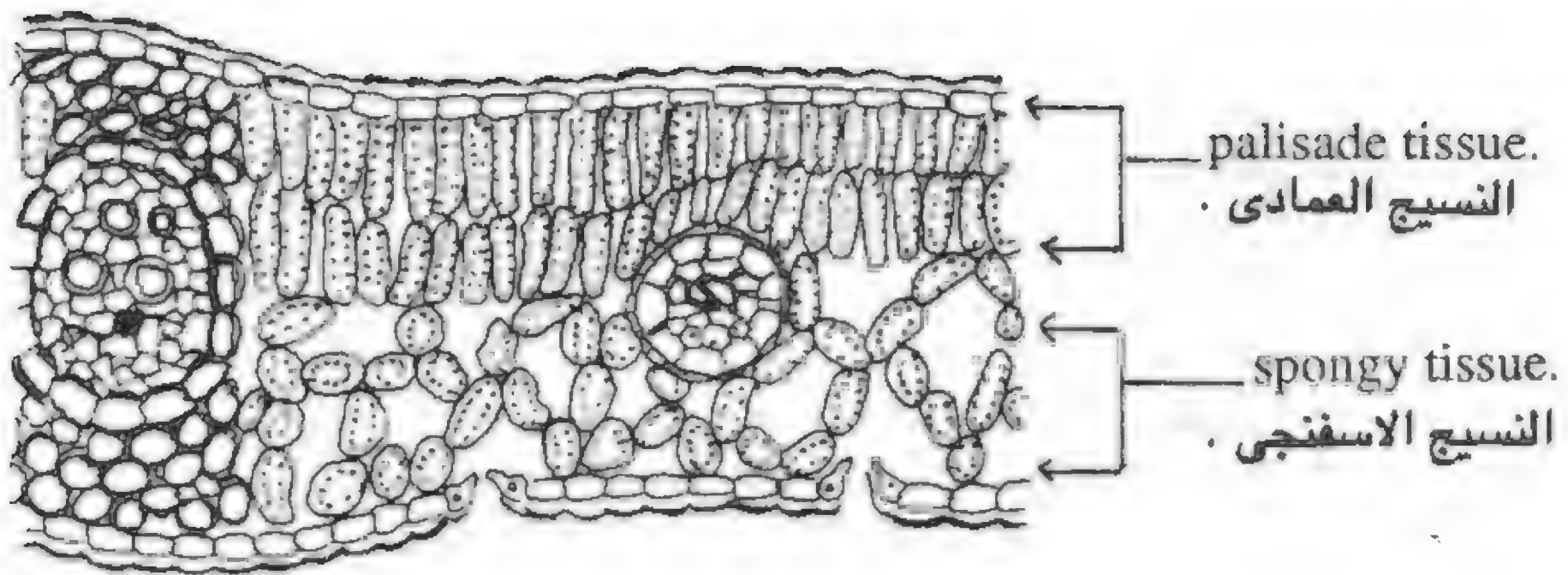


Fig. 3.2, T.S of dicotyledonous leaf.
شكل (٢-٣) قطاع عرضي لورقة ذات فلتتين .

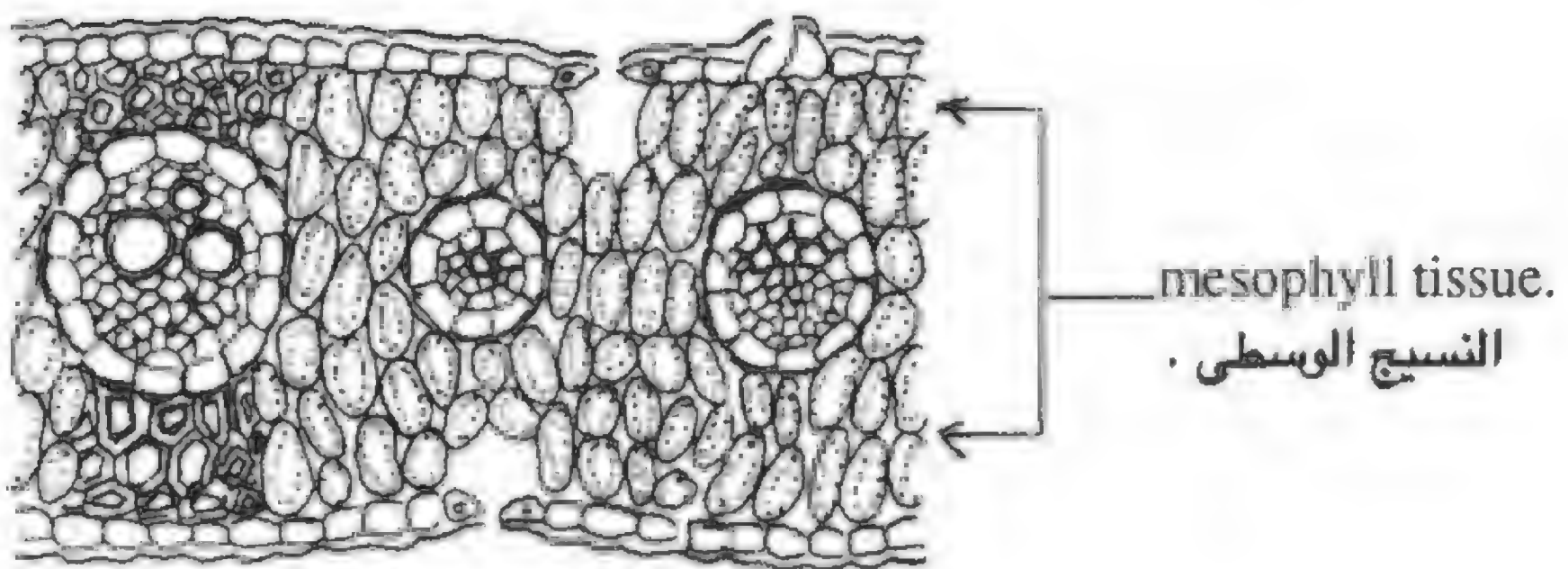
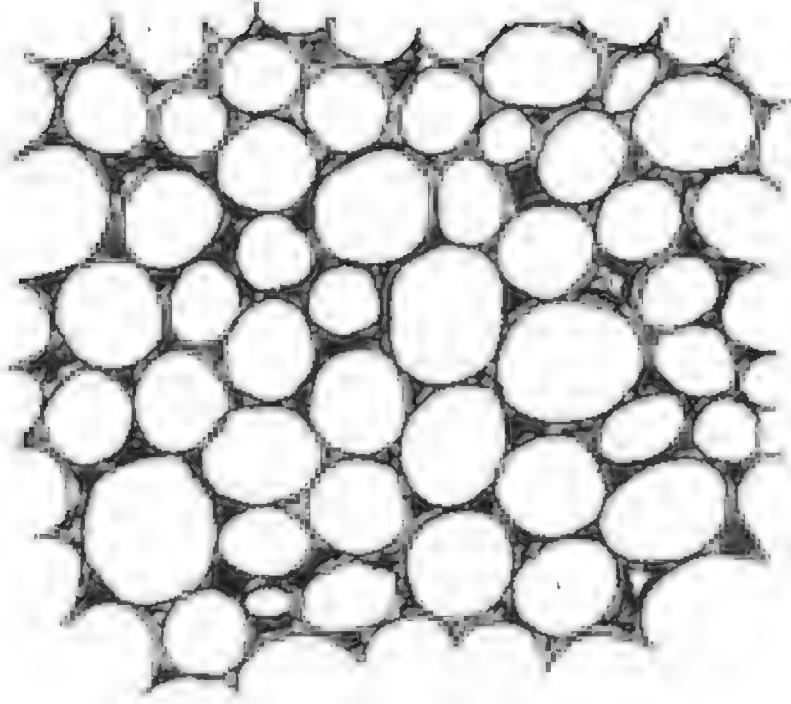
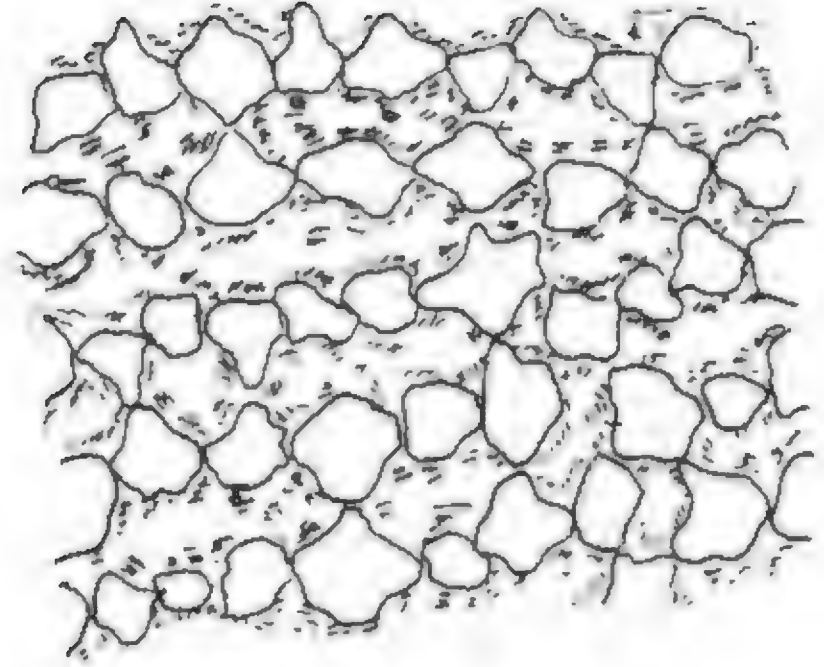


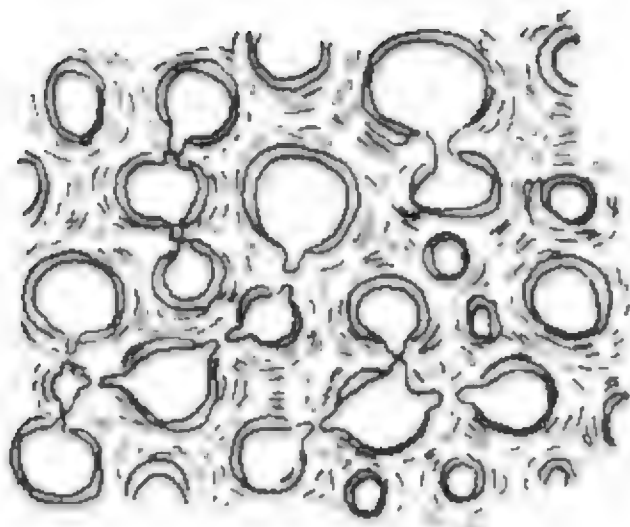
Fig. 3.3 . T.S of monocotyledonous leaf.
شكل (٣-٣) قطاع عرضي لورقة ذات فلتة واحدة .



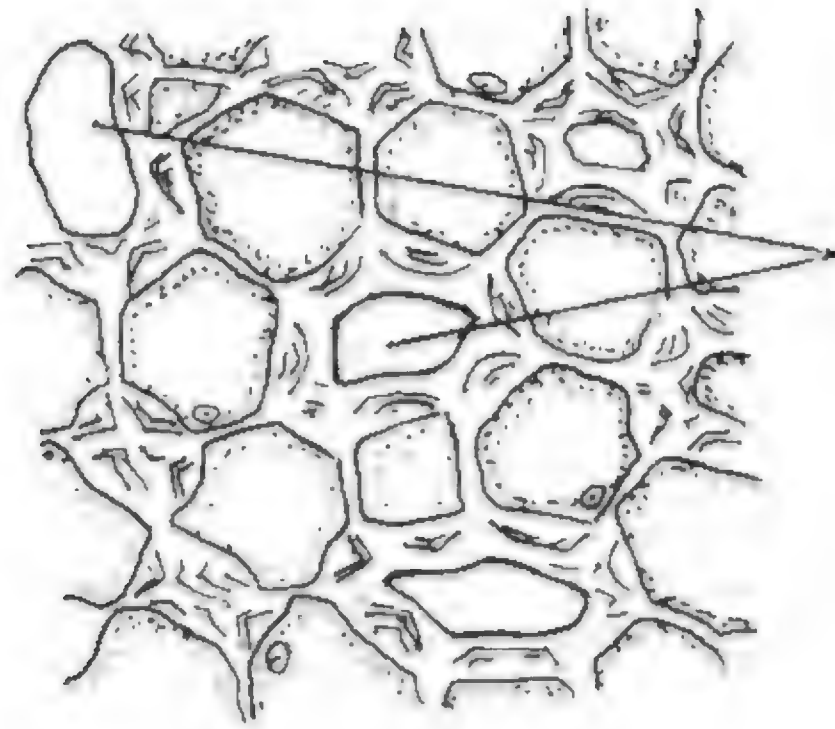
angular collenchyma.
كولنشيمة ركنية .



lamellar collenchyma.
كولنشيمة صفيحية .



annular collenchyma.
كولنشيمة حلقية .



Intercellular spaces.
فرغات بين خلوية .

lacunar collenchyma.
كولنشيمة فجوية .

Fig. 3.4, different types of collenchyma.
شكل (٣-٤) الانواع المختلفة من النسيج الكولنشيمي .

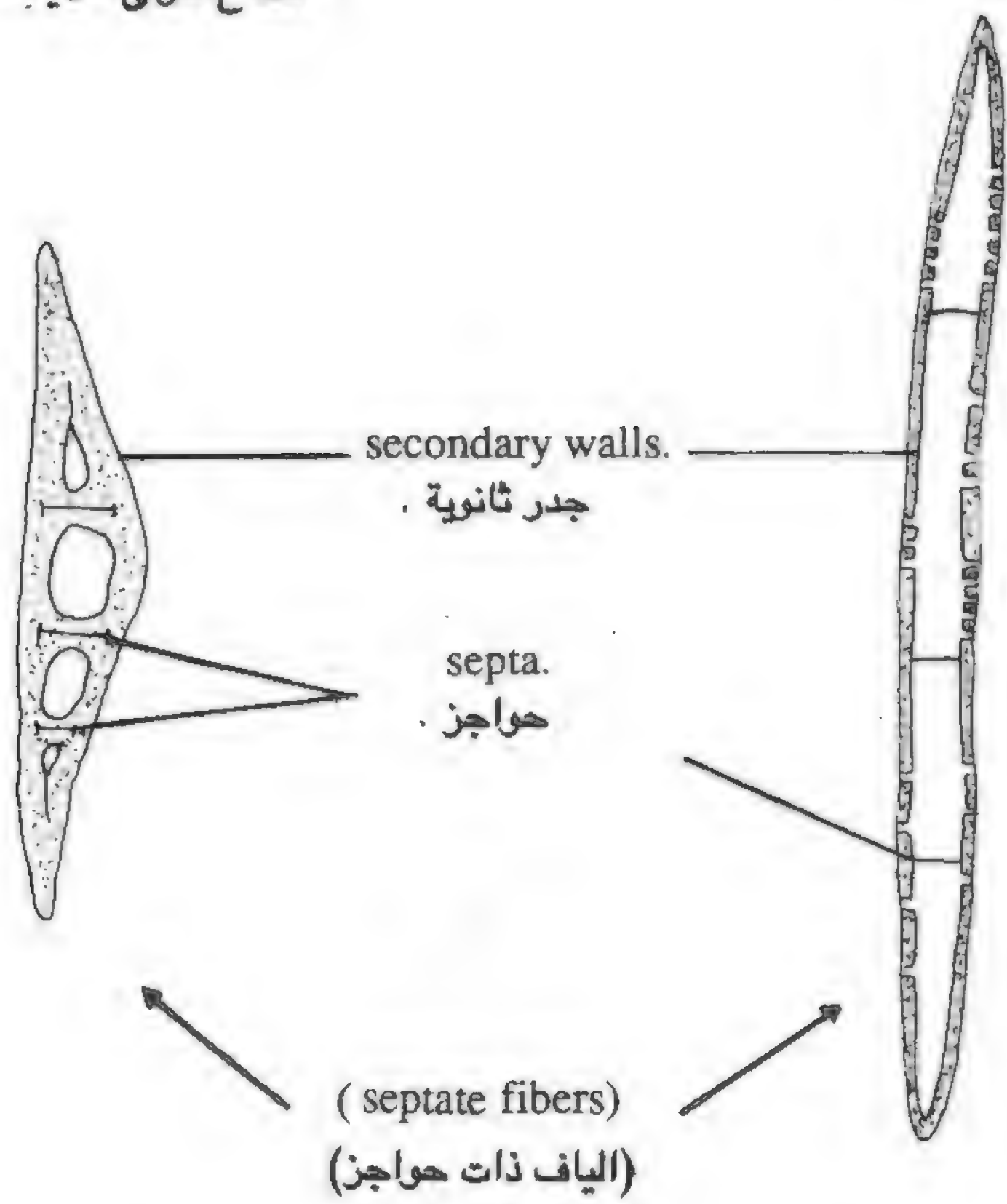
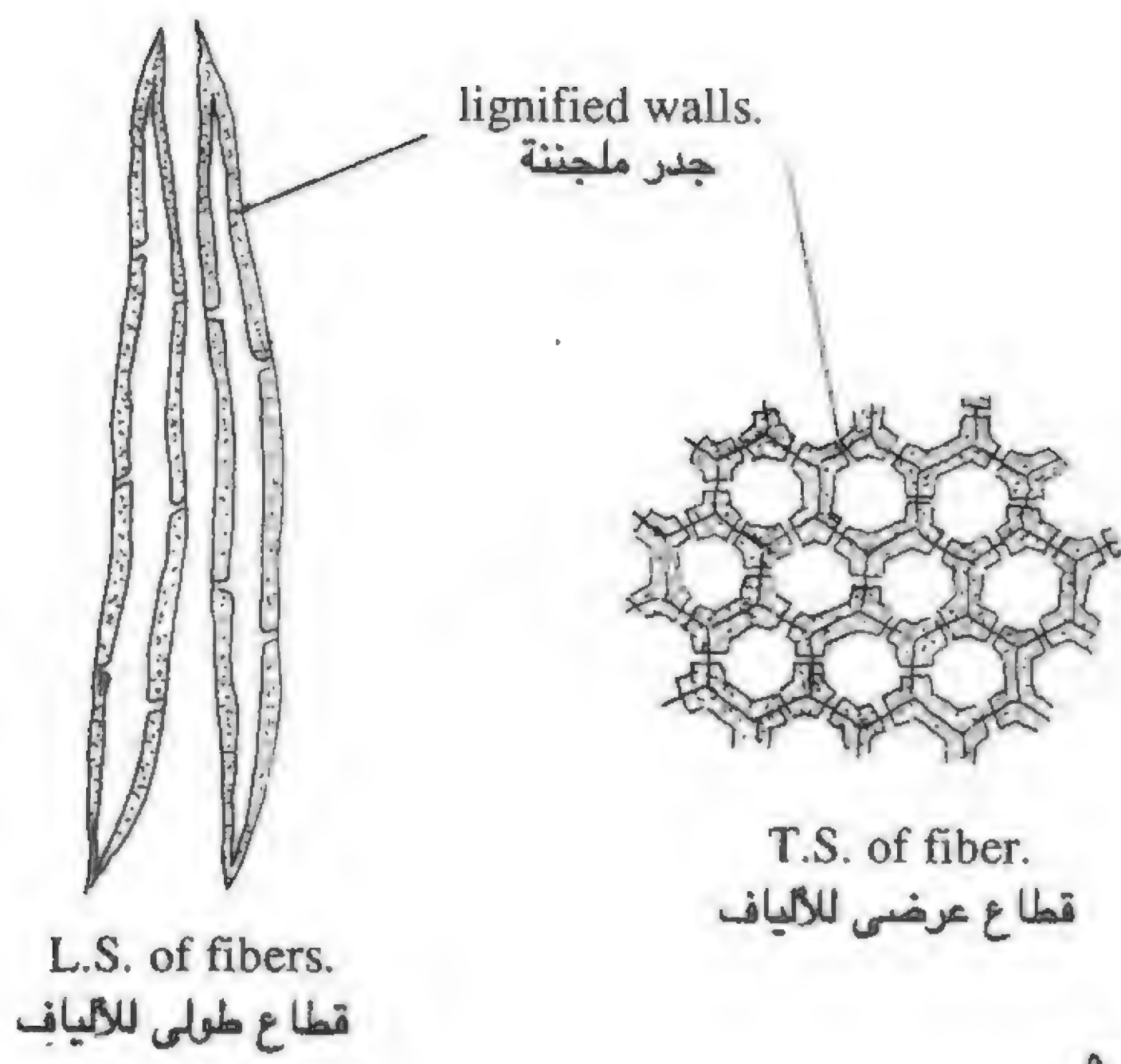


Fig. 3.5, some different types of fibers.
شكل (٣-٥) بعض الأنواع المختلفة للألياف .

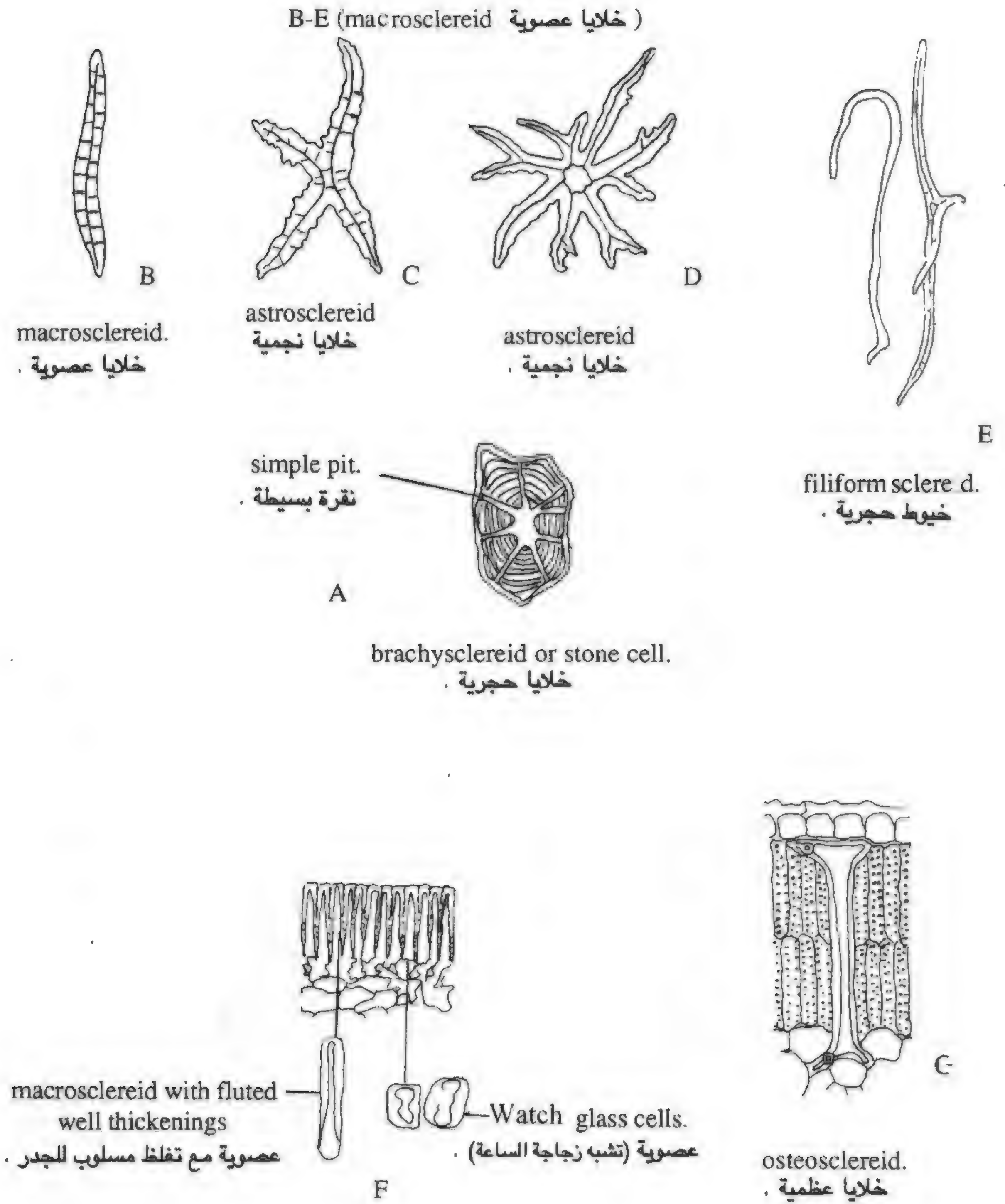
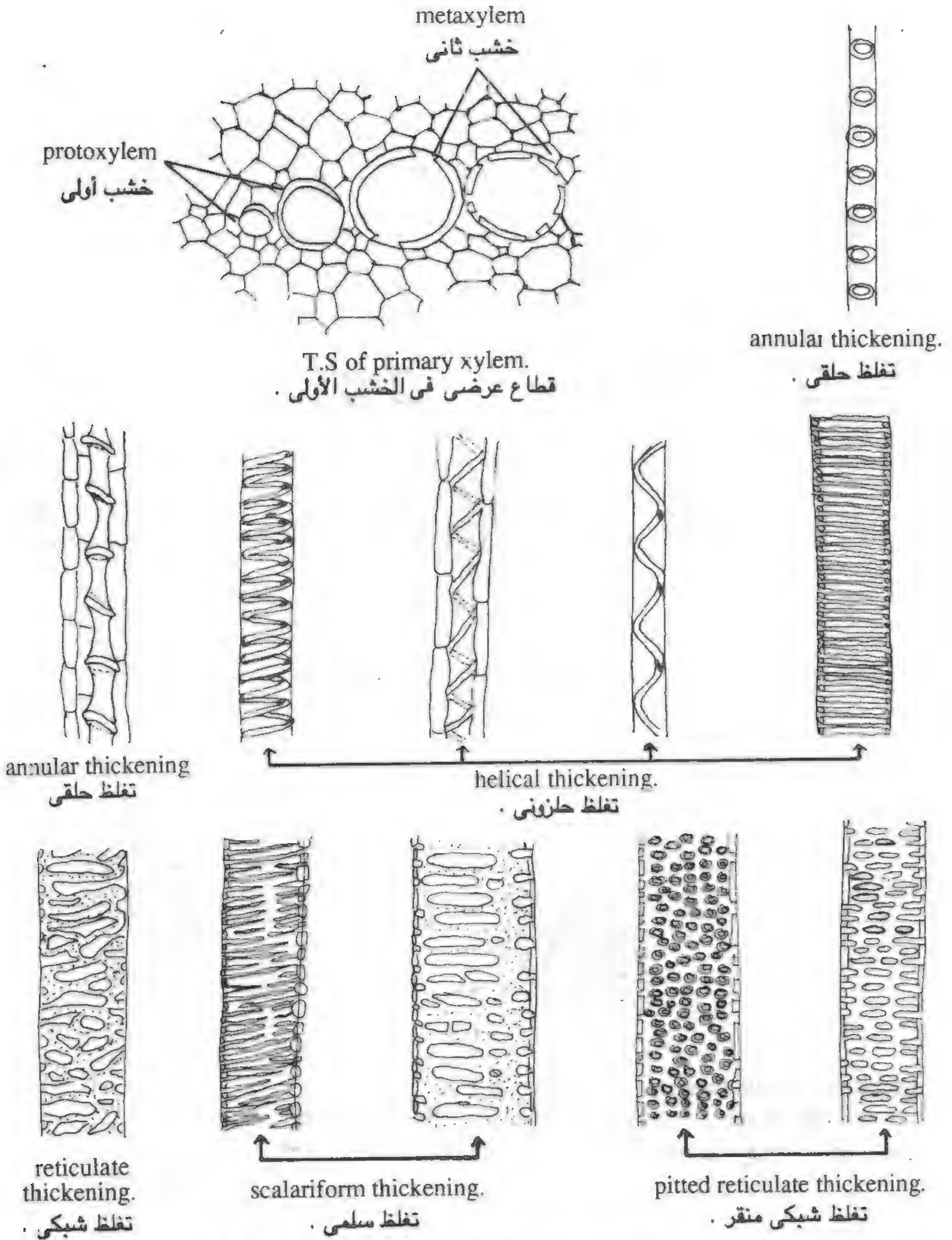


Fig. 3.6, Some different types of sclereids
شكل (٦-٣) بعض الأنواع المختلفة من الأسكلريدات .

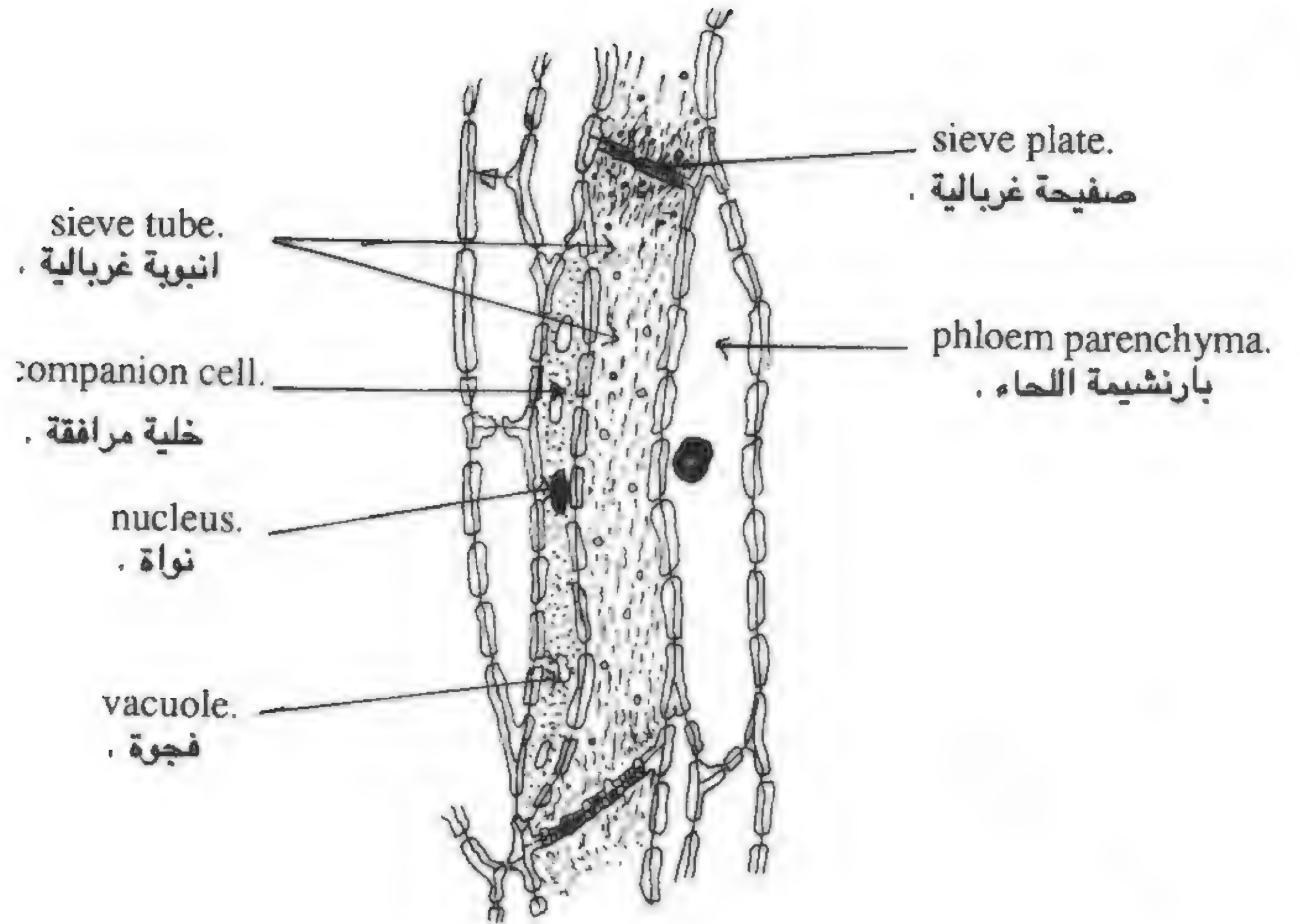


L.S of different types of wall thickening intracheary elements.

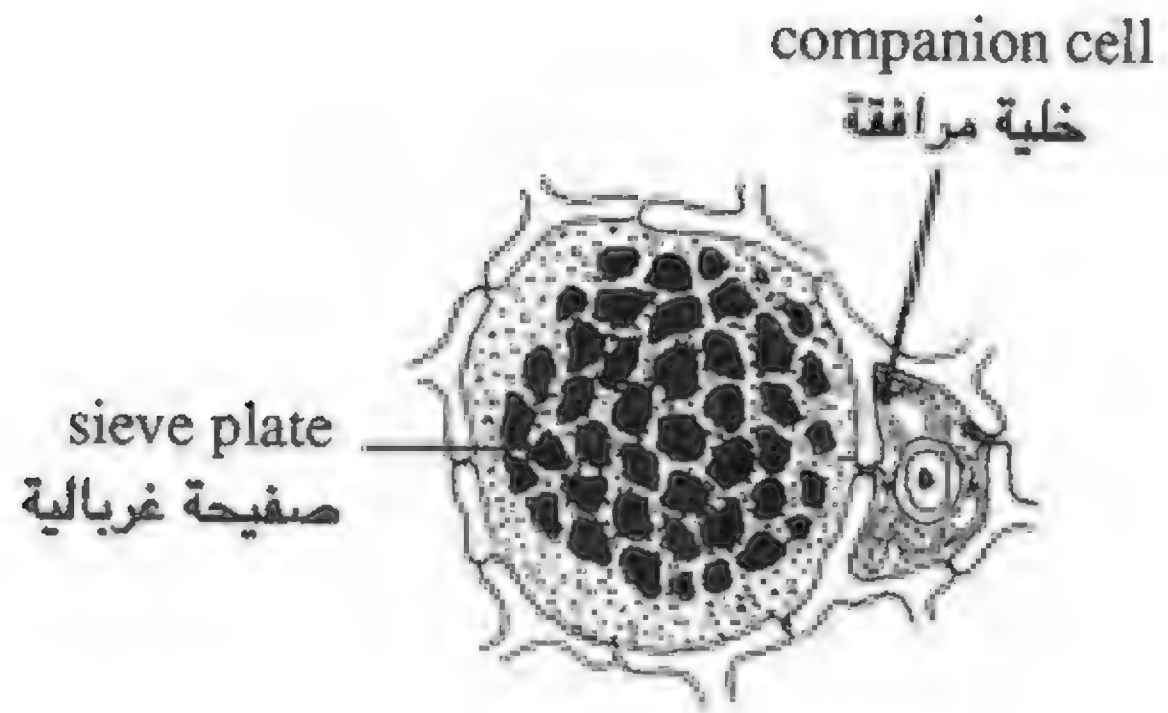
الانواع المختلفة لتغلظ الجدار فى العناصر القصية .

Fig. 4, structure of primary xylem.

شكل (٤) تركيب الخشب الاولى .



L.S.
قطاع طولى .



T.S.
قطاع عرضى .

Fig. 5, phloem tissue.
شكل (٥) نسيج اللحاء .

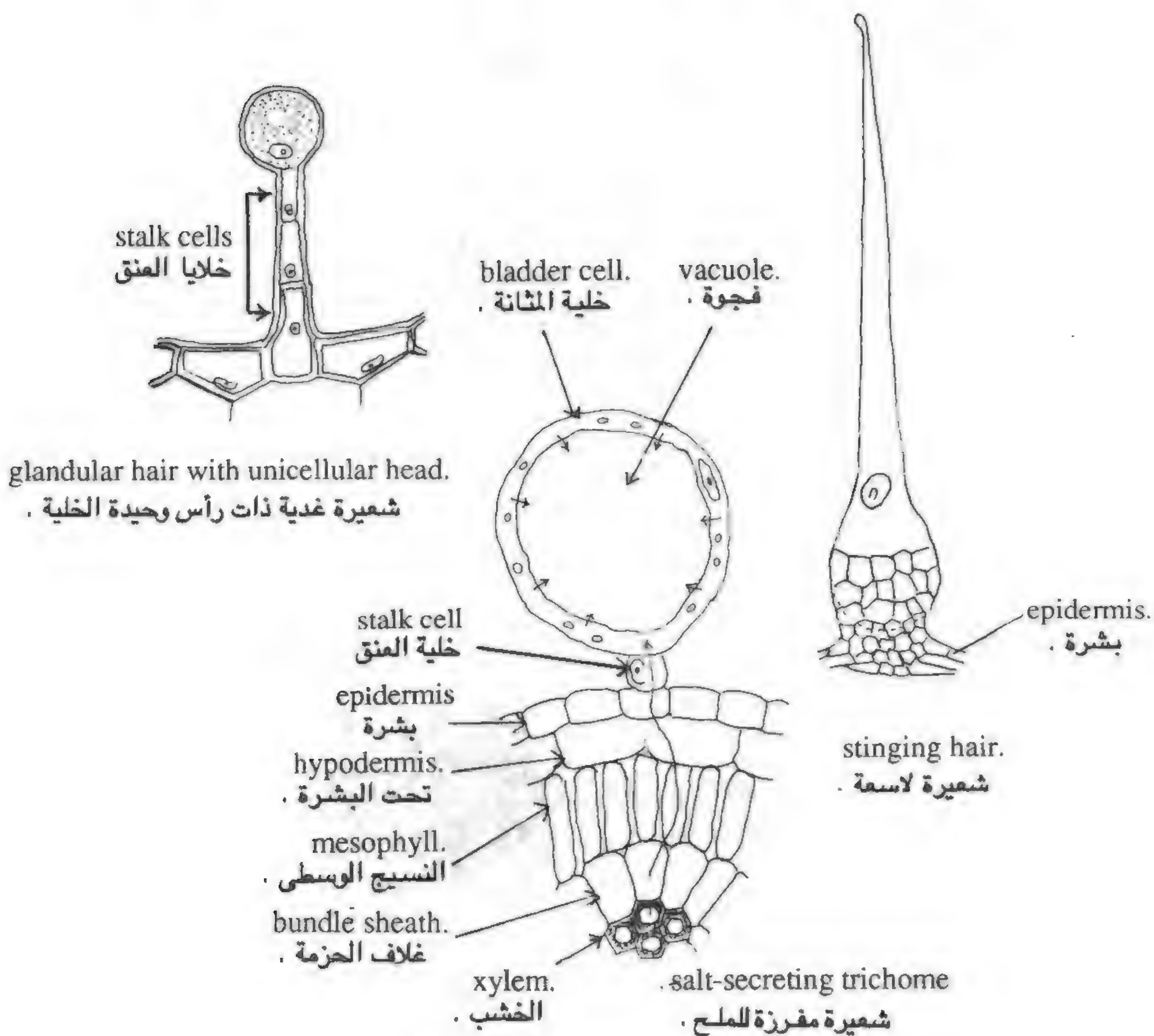
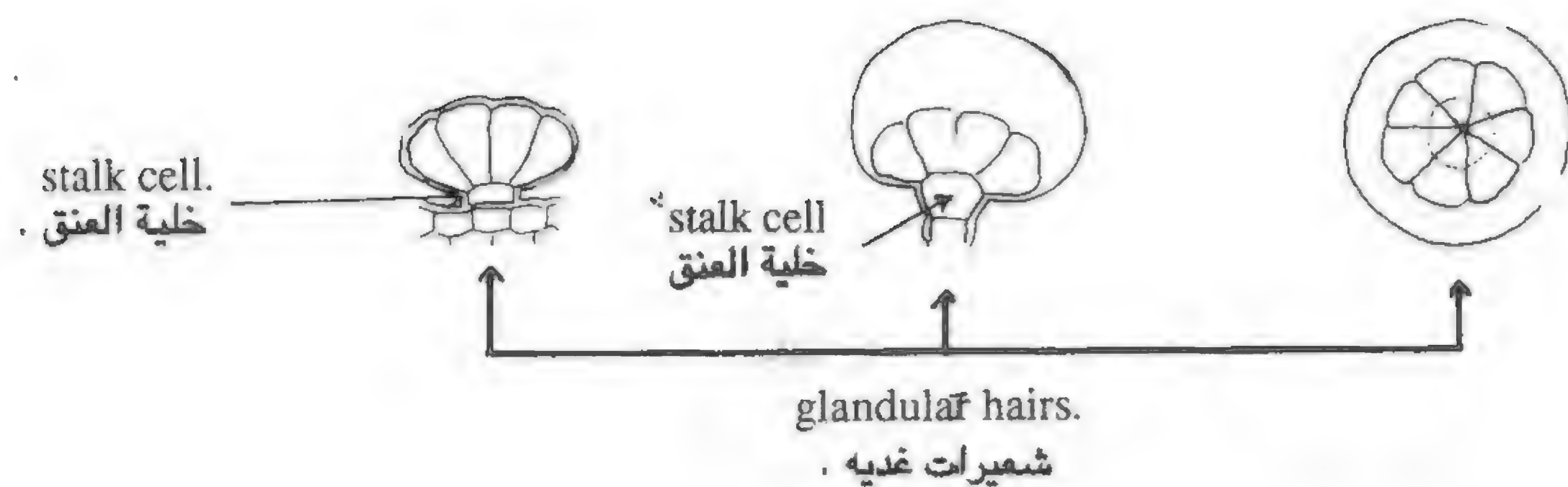


Fig. (6.1) secretory trichomes.

شكل (٦-١) الزوائد الافرازية .

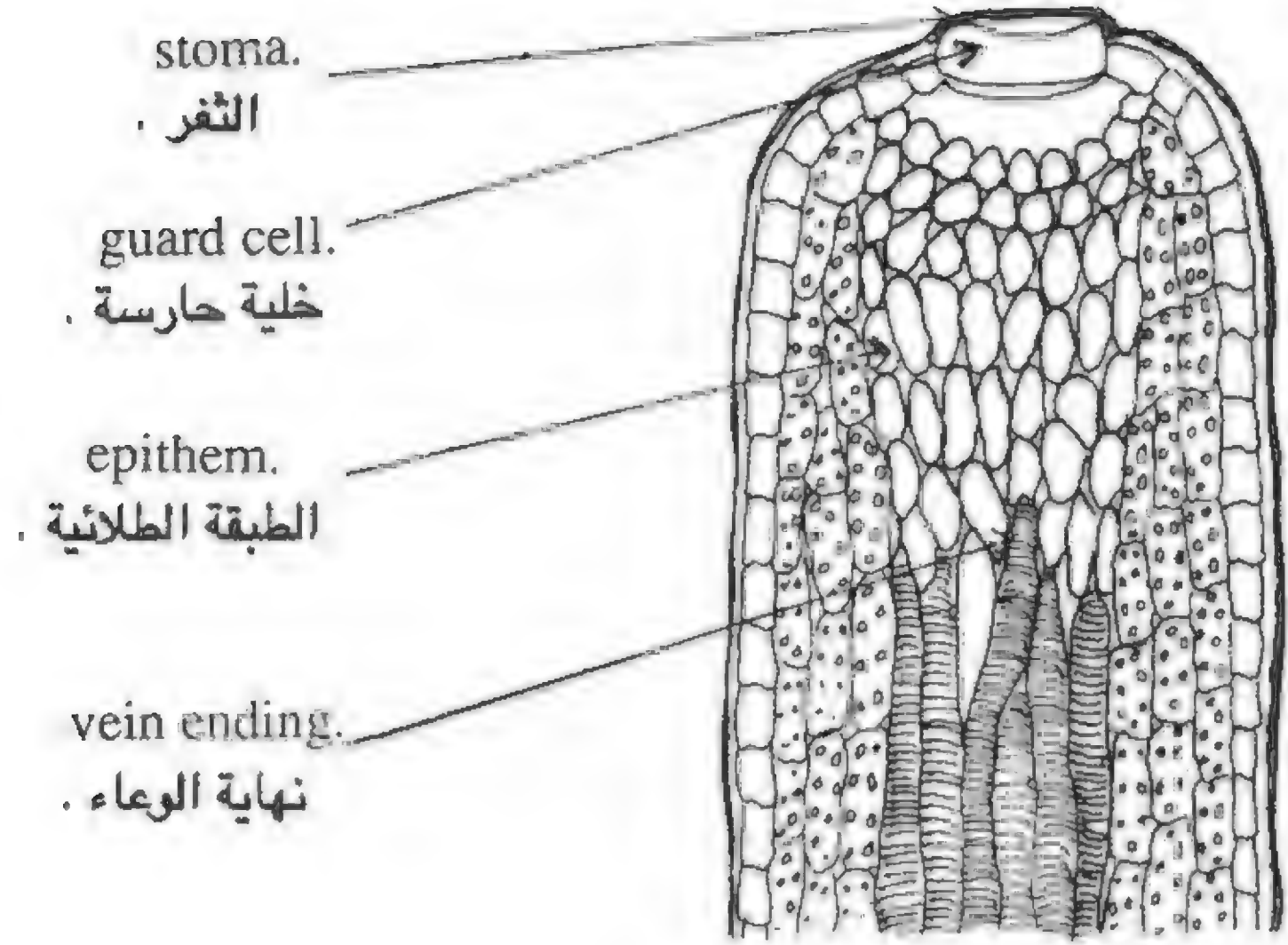
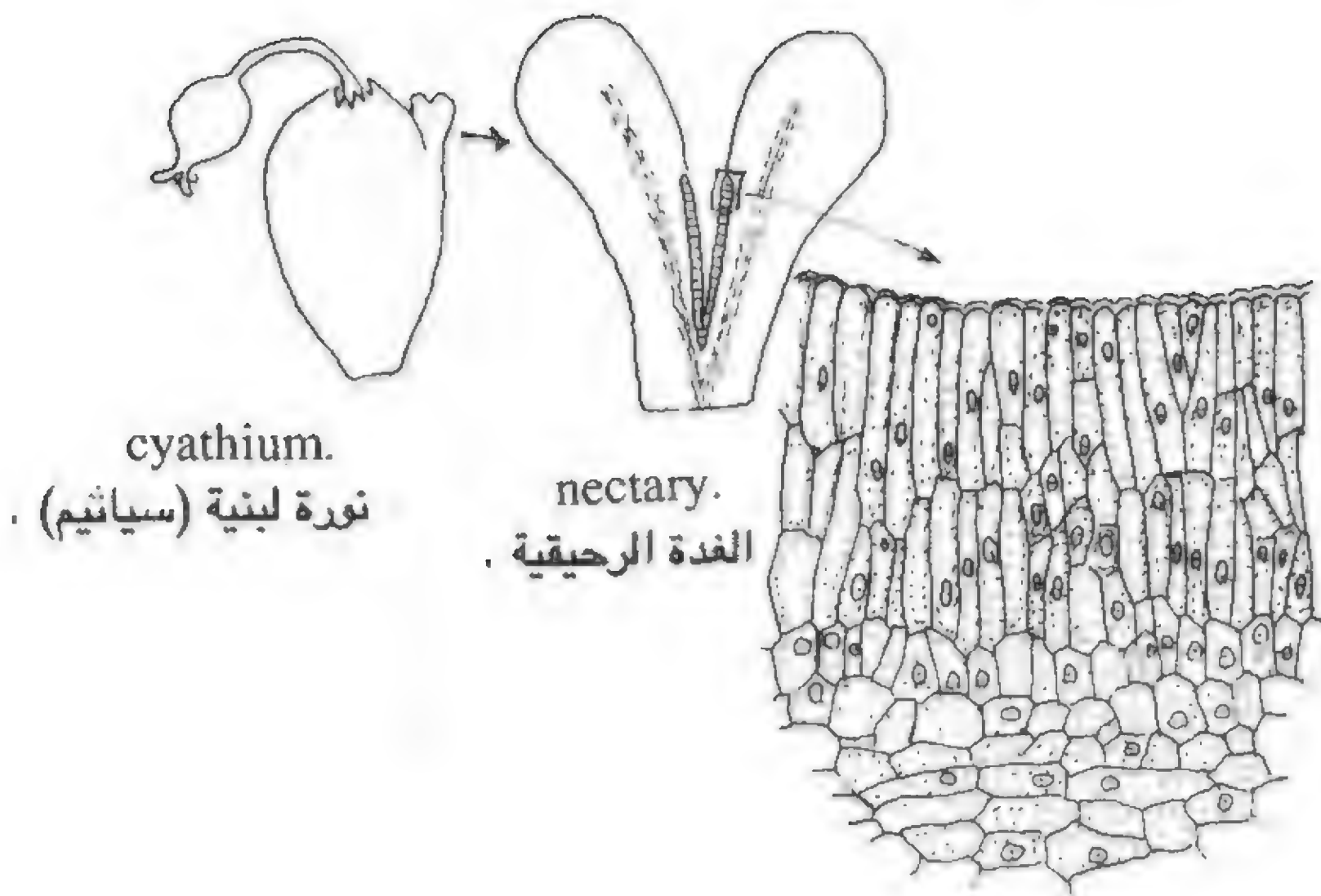


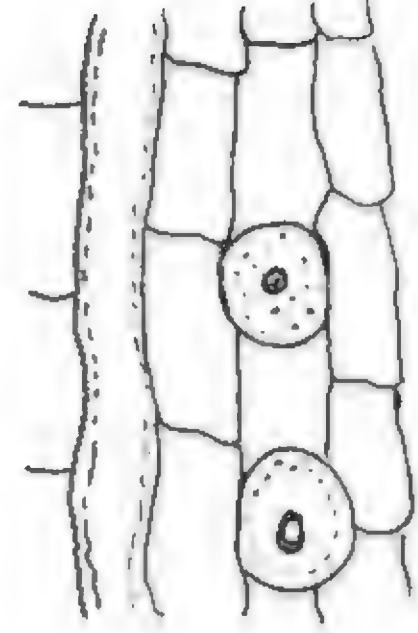
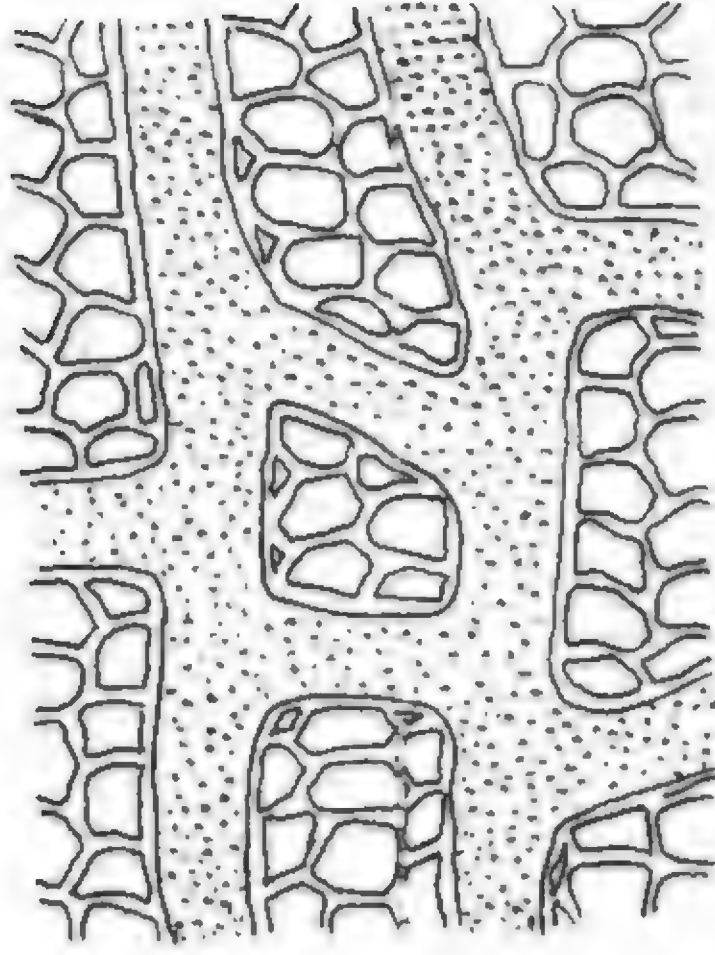
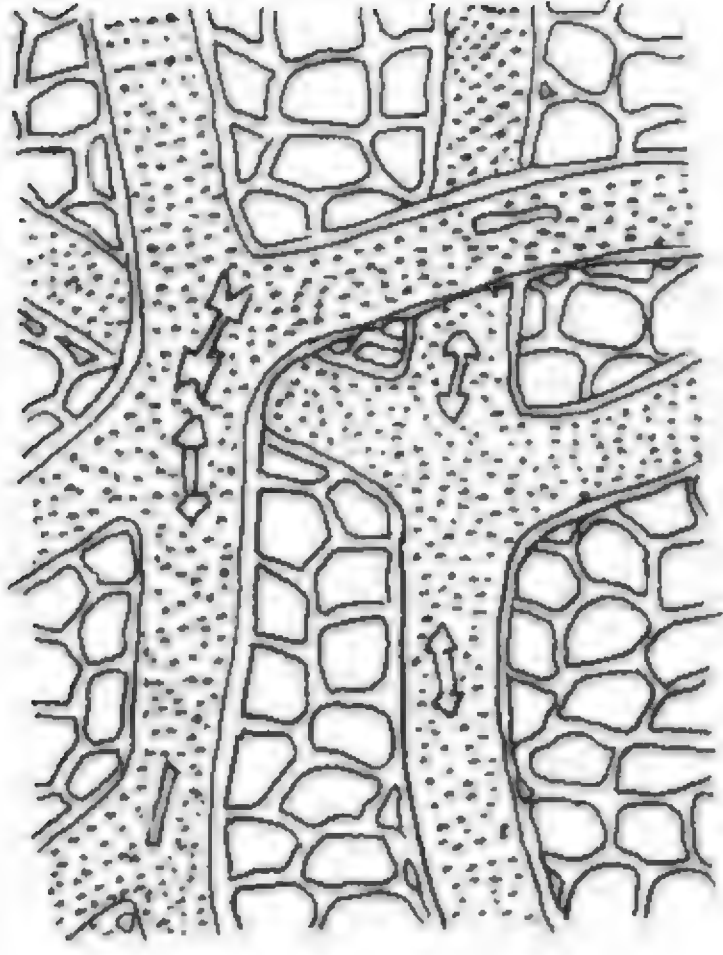
Fig. 6.2, hydathode (water stoma)
شكل (٦-٢) الثفر المائي .



T.S. of nectary.
قطاع عرضي في الغدة .

Fig. 6.3, floral nectary.
شكل (٦-٣) غدة زهرية .

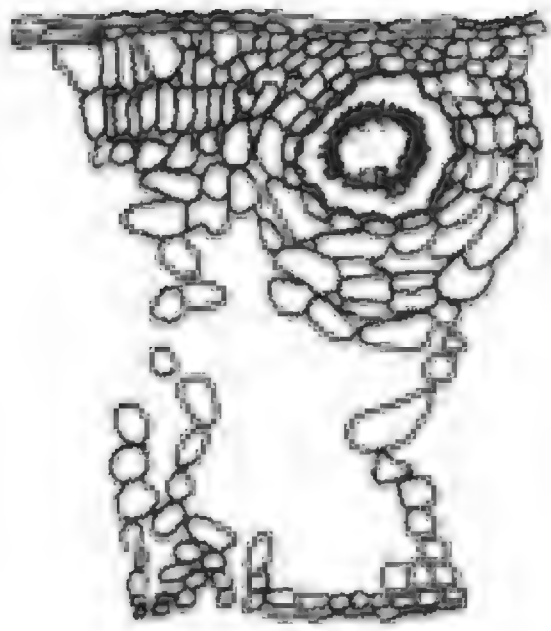
laticiferous ducts.
القنوات اللبنية .



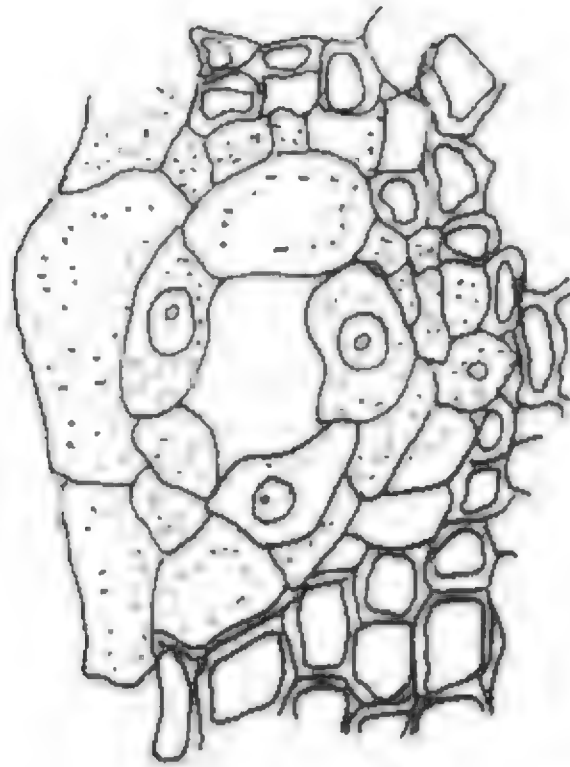
L.S. of latex cells.
قطاع طولى لخلايا اللبن النباتى (اليتوع)

L.S. of latex vessels.
قطاع طولى لقنوات اللبن النباتى .

T.S. & L.S. of latex cells.
قطاع عرضى لخلايا اللبن النباتى .

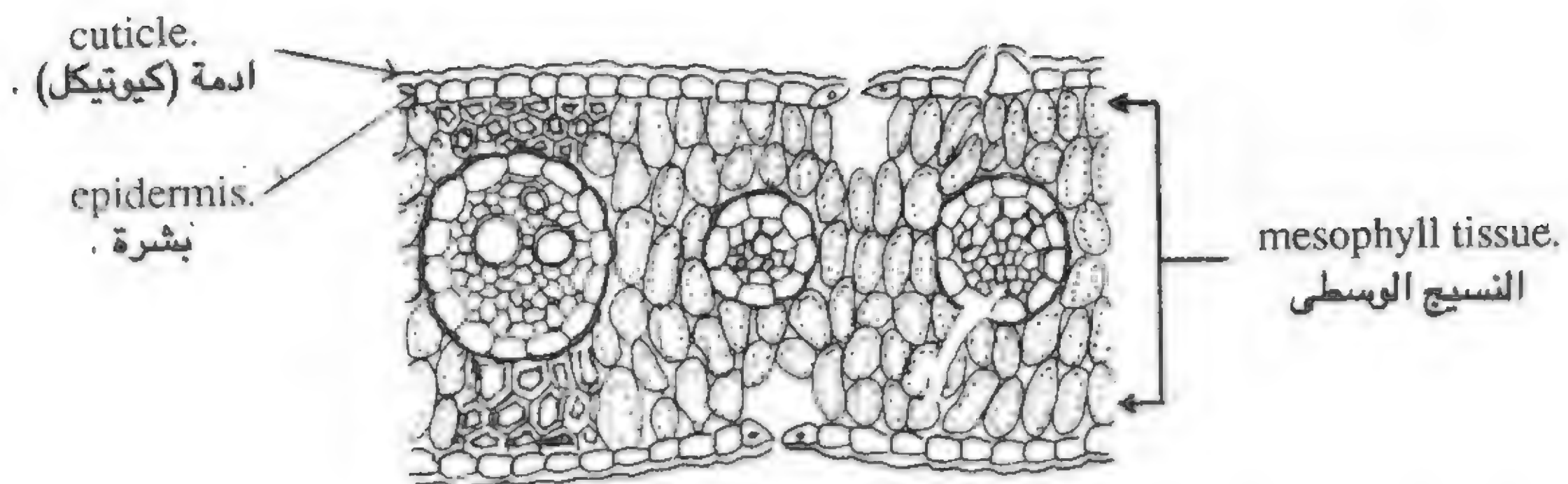


oil cavity (*Citrus*)
فراغ زيتى (احد انواع جنس الموالح) .

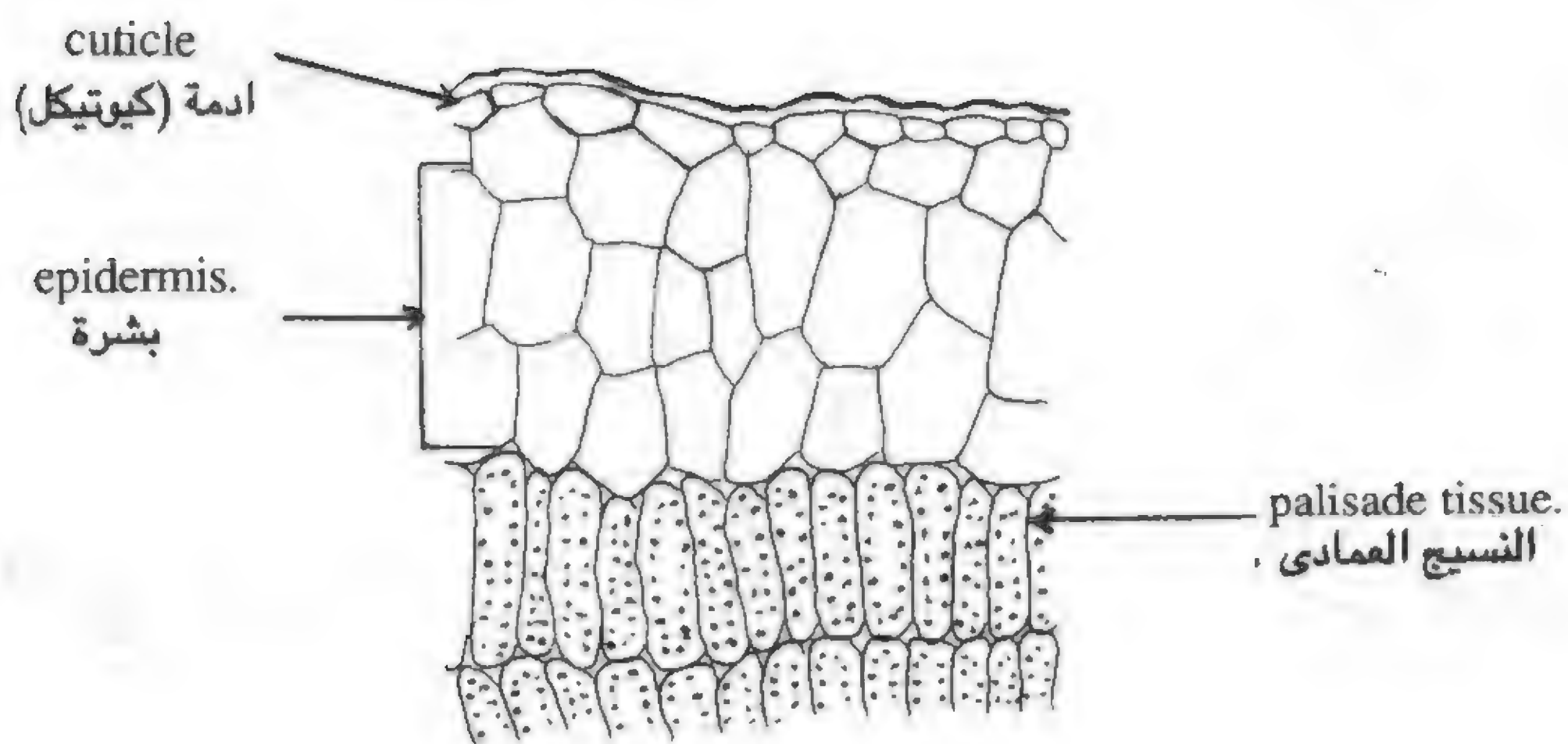


resin duct (*Pinus*).
قناة الراتنج (احد انواع جنس الصنوبر)

Fig. 6.4, some internal secretory structures
شكل (٤-٦) بعض التراكيب الافرازية الداخلية .

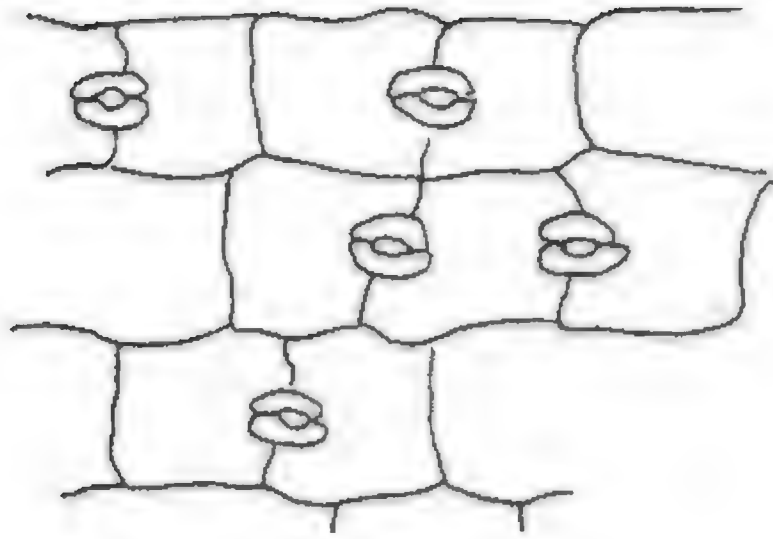


T.S. of *Zea mays* leaf, showing uniseriate epidermis.
 قطاع عرضى فى ورقة نبات الذرة لبيان البشرة البسيطة .

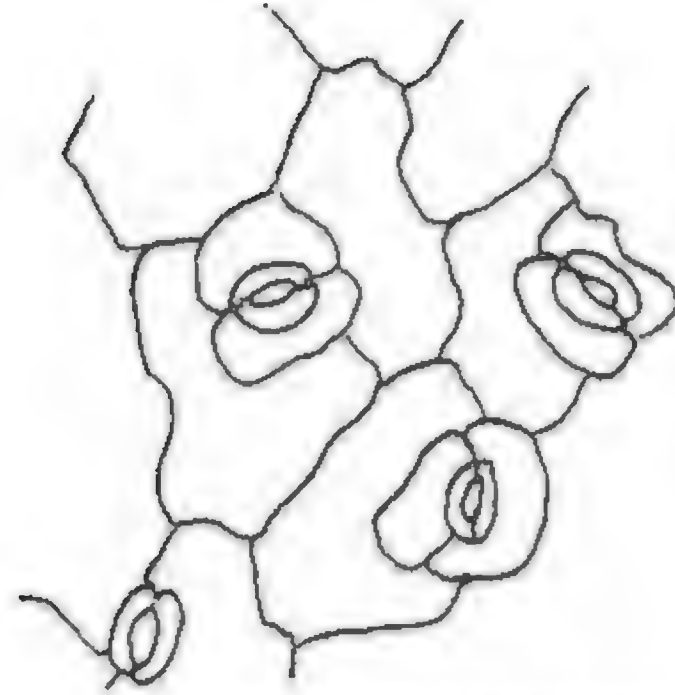


T.S. of *Ficus elastica* leaf, showing multiseriate epidermis.
 قطاع عرضى فى ورقة نبات الفيكس المطاط لبيان البشرة المتضاعفة .

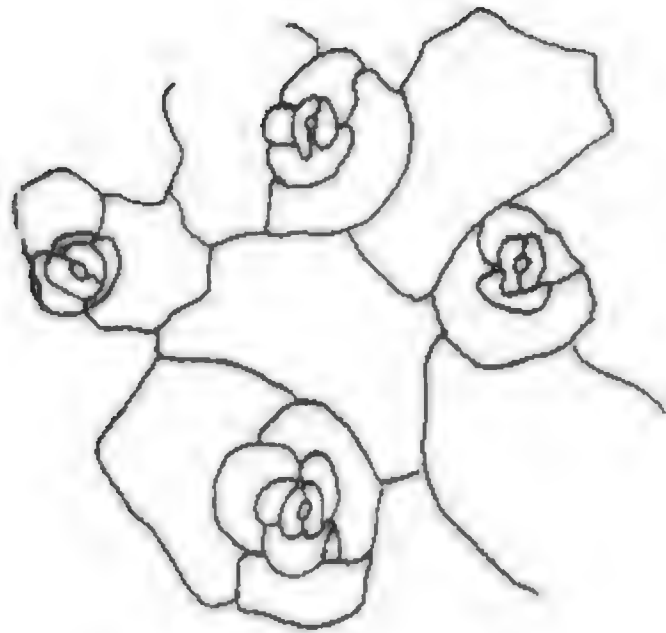
Fig. 7, uni- and multiseriate epidermis.
 شكل (٧) البشرة البسيطة والمتضاعفة .



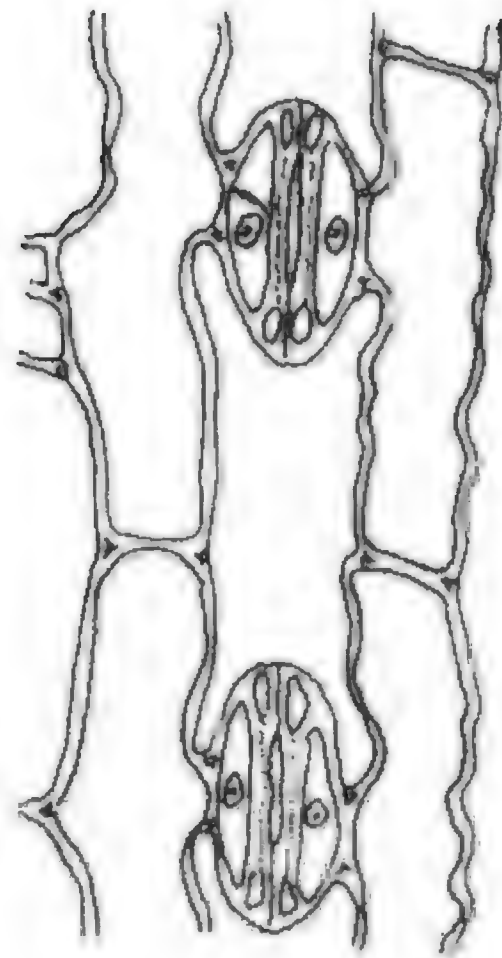
diacytic type (caryophyllaceous).
الطراز القرنفلى .



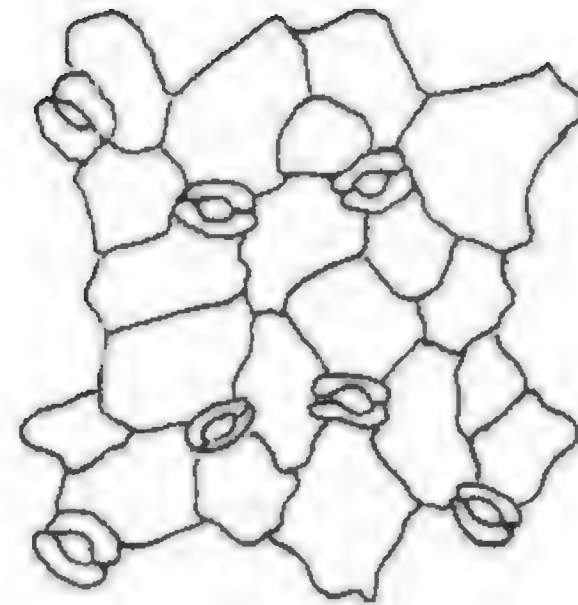
paracytic type (rubiaceous).
الطراز البنى .



anisocytic type (cruciferous).
الطراز الصليبي .

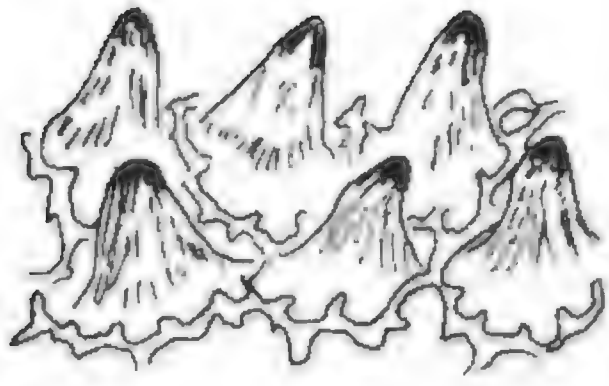


monocotyledonous type.
طراز الفلقة الواحدة .

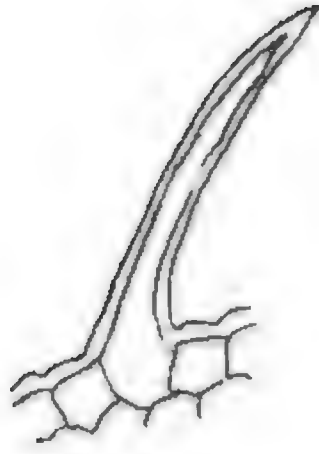


anomocytic type (ranunculaceous).
الطراز الشقيقي .

Fig. 8, different types of stomata, as seen in surface view of the leaf.
شكل (٨) بعض الأنواع المختلفة للثغور كما تبدو من المنظر السطحي للورقة .



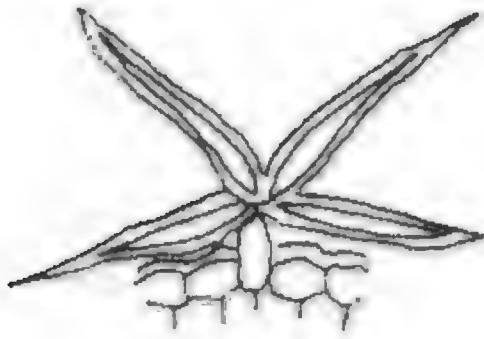
papillae.
حلمية .



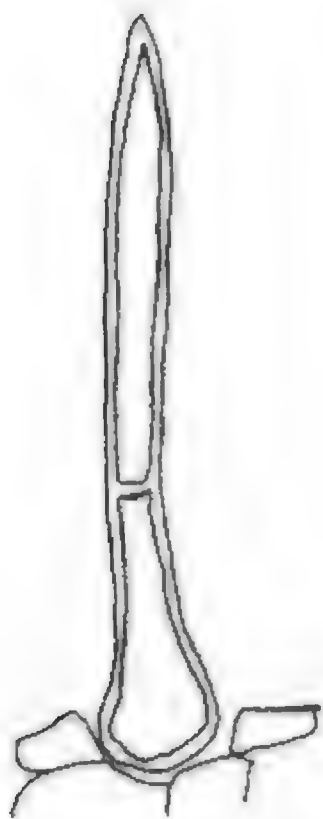
simple hair.
شعيرة بسيطة .



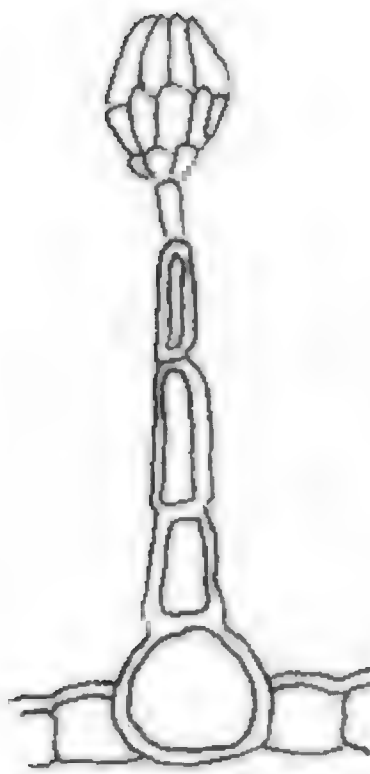
branched hairs.
شعيرات متفرعة .



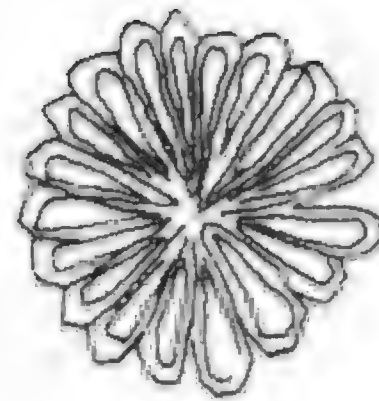
stellate hair.
شعيرات نجمية .



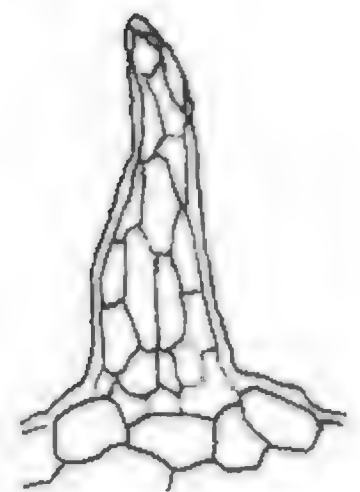
bicellular hair.
شعيرة ذات خليتين .



colleter.
كلتر .



peltate scale.
حرشفة قرصية
(درعية)



shaggy hair.
شعيرة شاجية .

Fig. 9, different types of epidermal trichomes.

شكل (٩) بعض الأنواع المختلفة للزوائد البشرية .

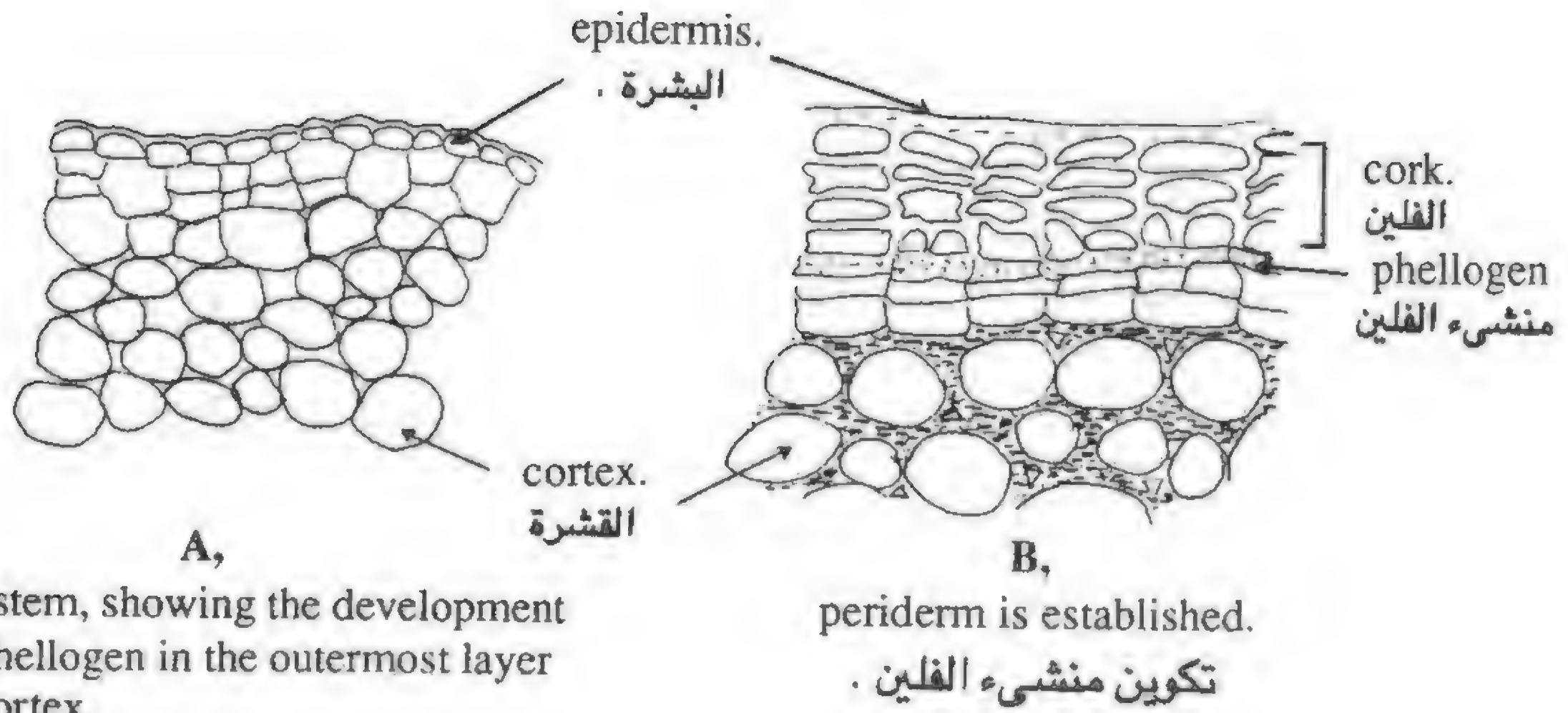


Fig. 10.1 , cork formation.

شكل (١٠-١) تكوين الفلين .

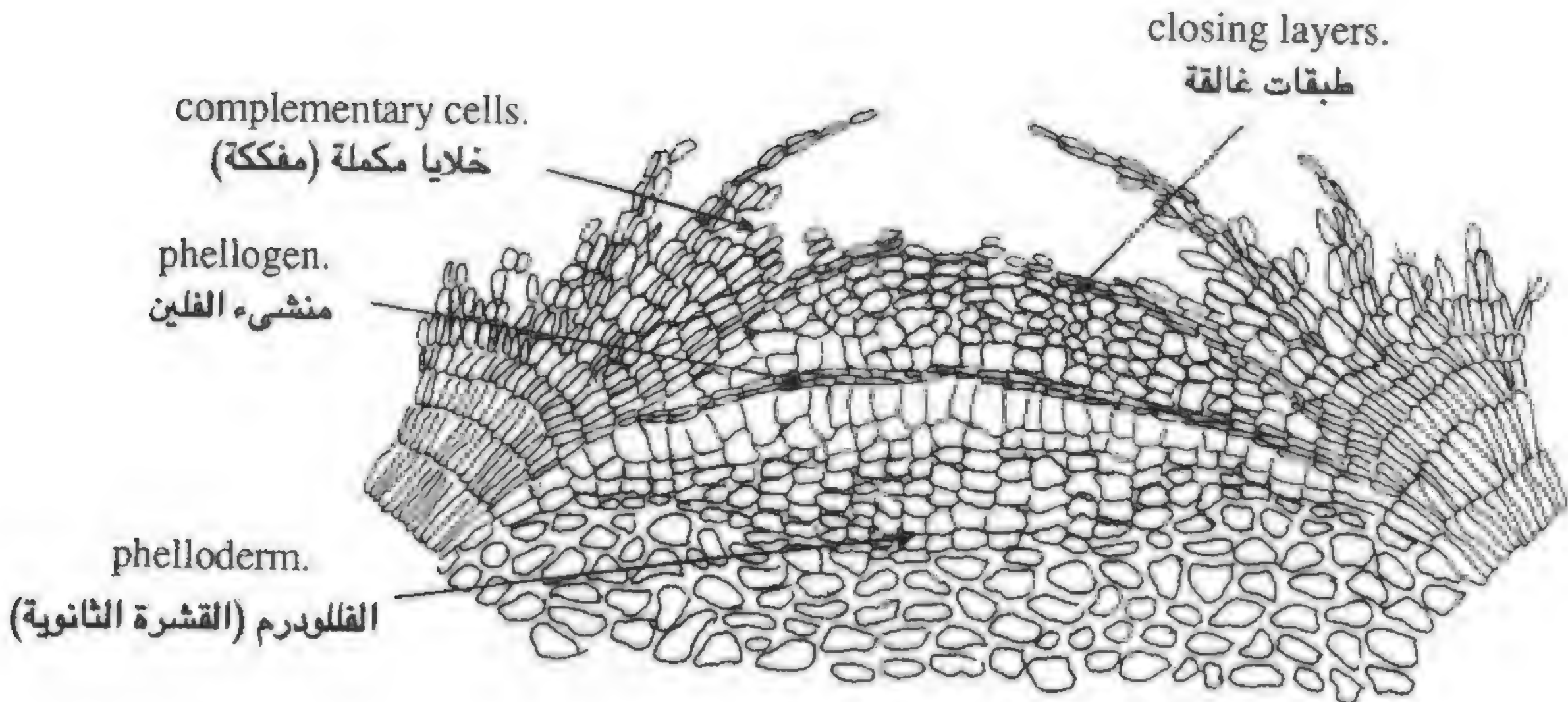


Fig. 10.2, lenticel.

شكل (١٠-٢) العديسة .

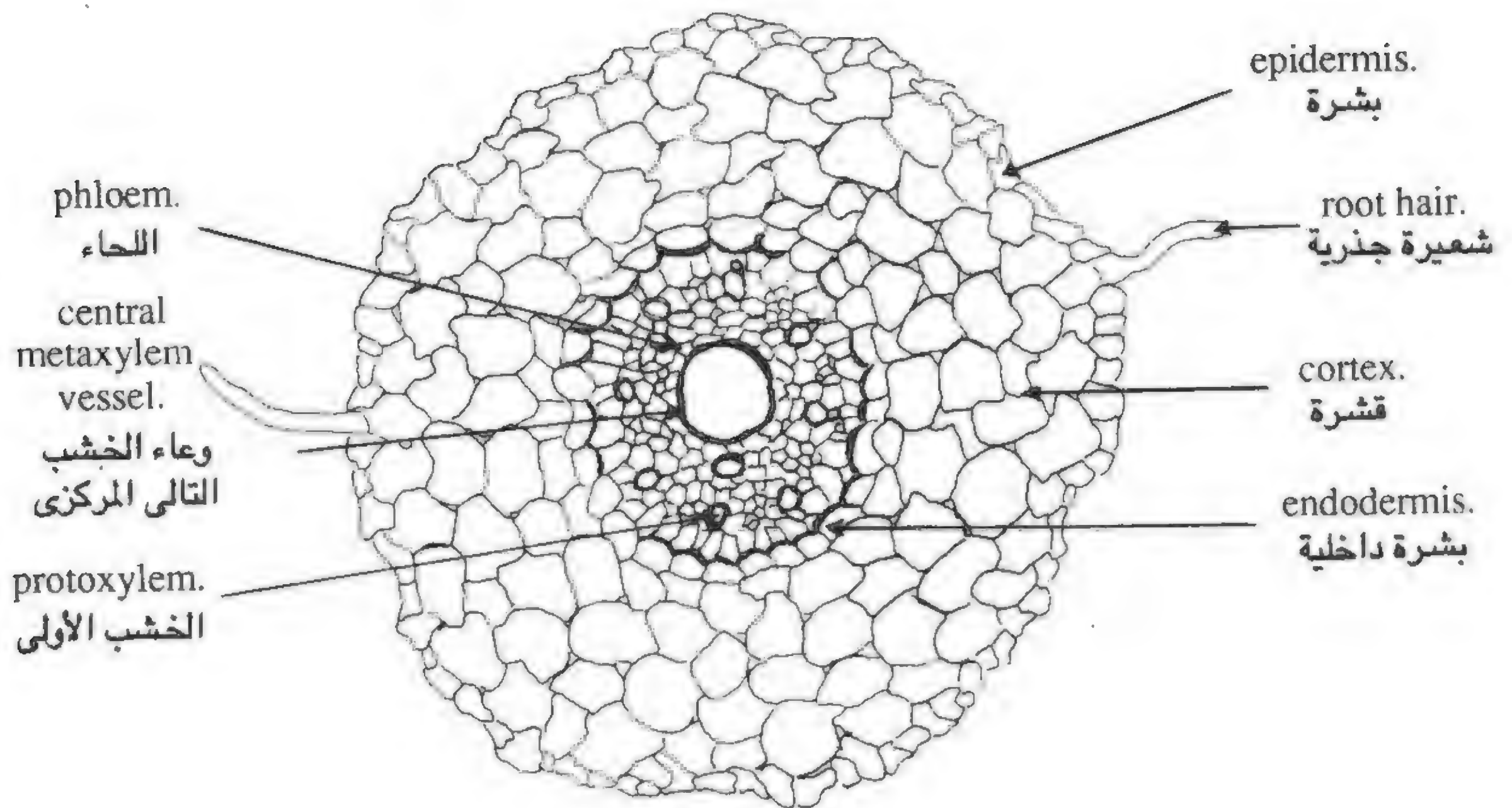


Fig. 11, T.S of a root of a seedling of *Triticum*.
شكل (١١) قطاع عرضي في جذر بادرة نبات القمح .

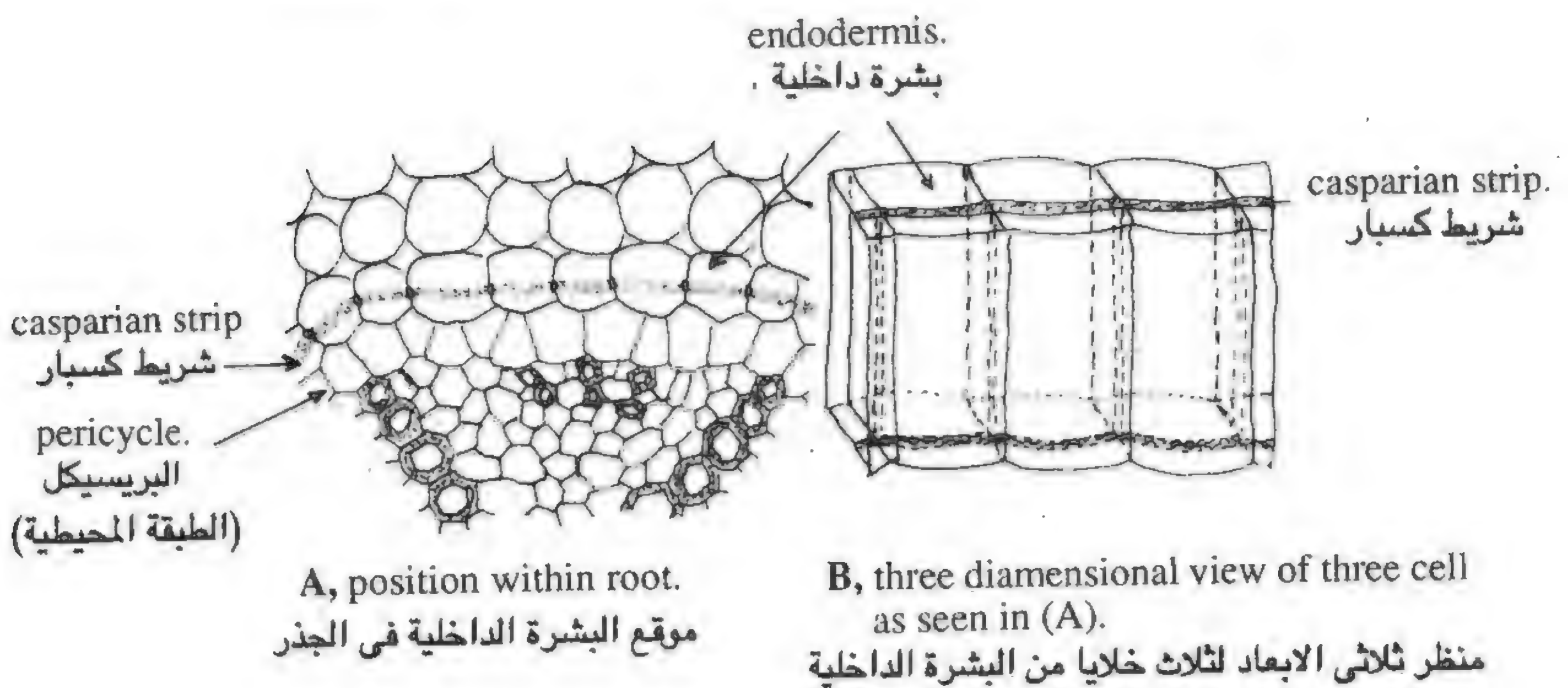
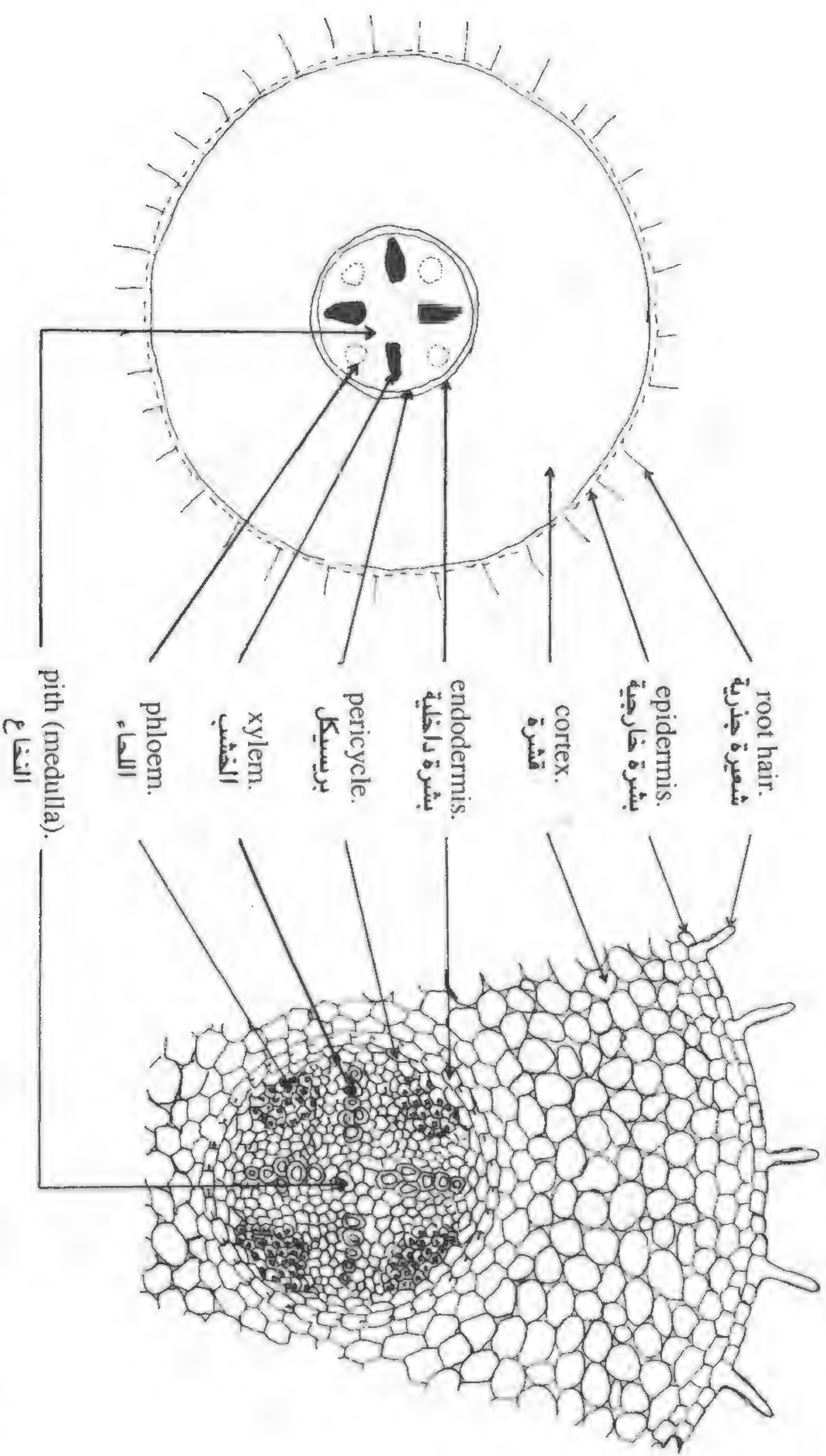


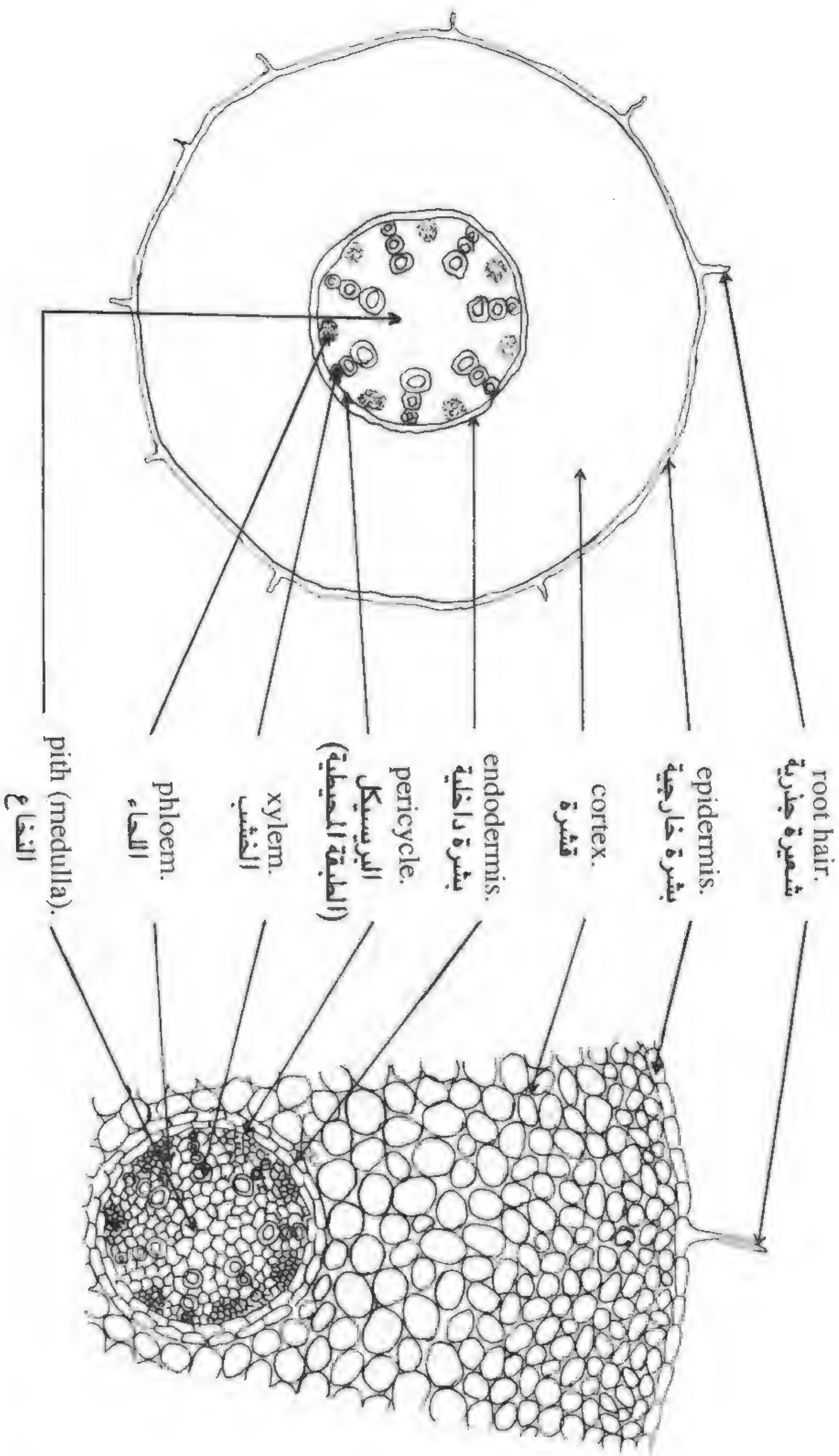
Fig. 12, structure of endodermis.
شكل (١٢) تركيب البشرة الداخلية .



A, T.S of young dicot. root.
 قطاع عرضي لجذر فلقيتين حديث

Fig. 13.1,
 شكل (١٣-١)

B, a sector showing cellular details (portion magnified).
 جزء من القطاع لبيان التركيب الخلوي



A, T.S of monocot. root.

قطاع عرضي في جذر فلقية واحدة

Fig. 13.2,
شكل (١٣-٢)

B, a sector showing cellular details (portion magnified).

جزء من القطاع لبيان التفاصيل الخلوية (جزء مكبر)

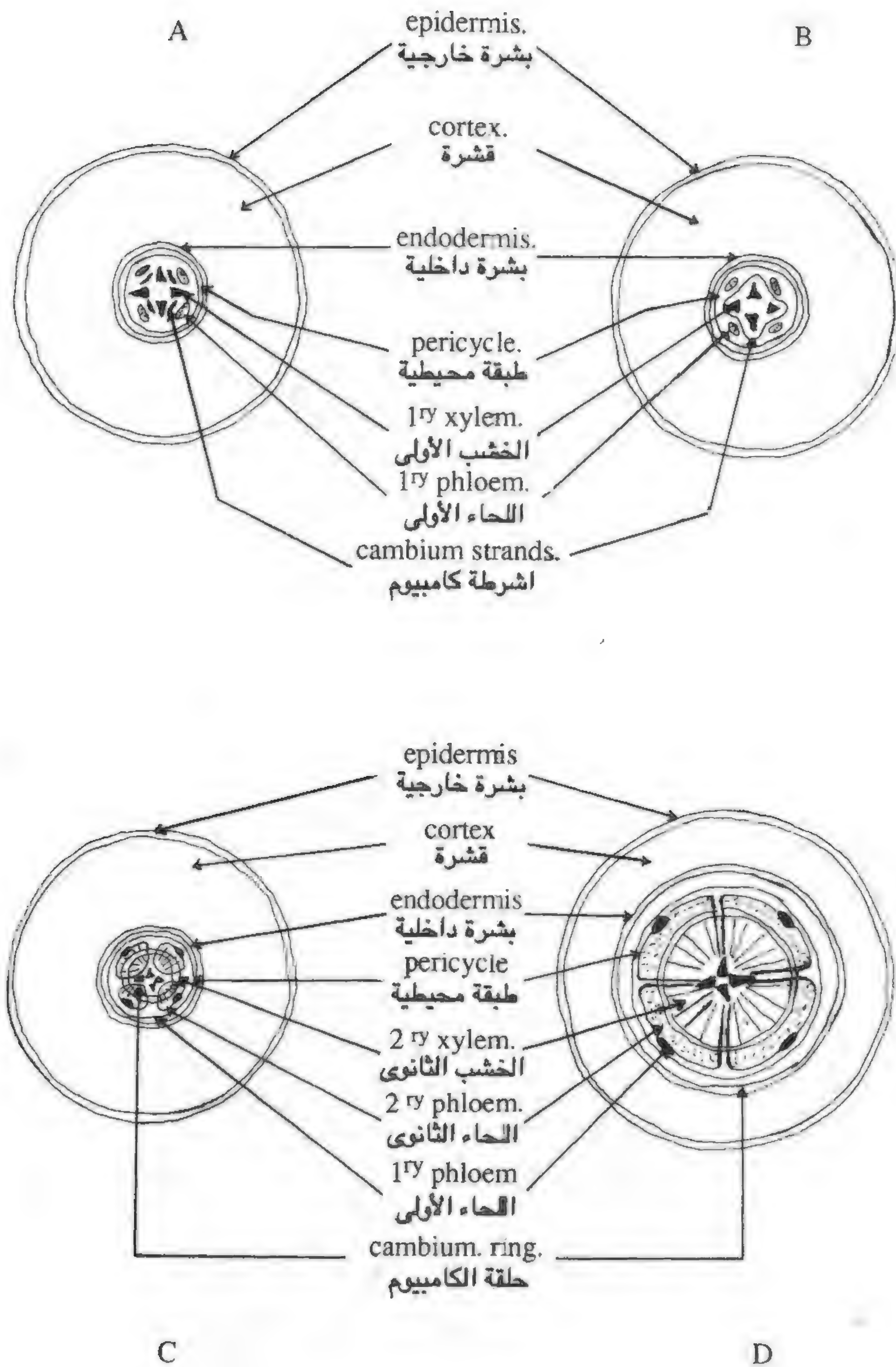


Fig. 13.3, diagrams of T.S. of a dicotyledonous root, showing secondary growth.
 شكل (١٣-٣) مقاطع عرضية تخطيطية في جذر لذات الفلقتين لمشاهدة النمو الثانوي في السمك .

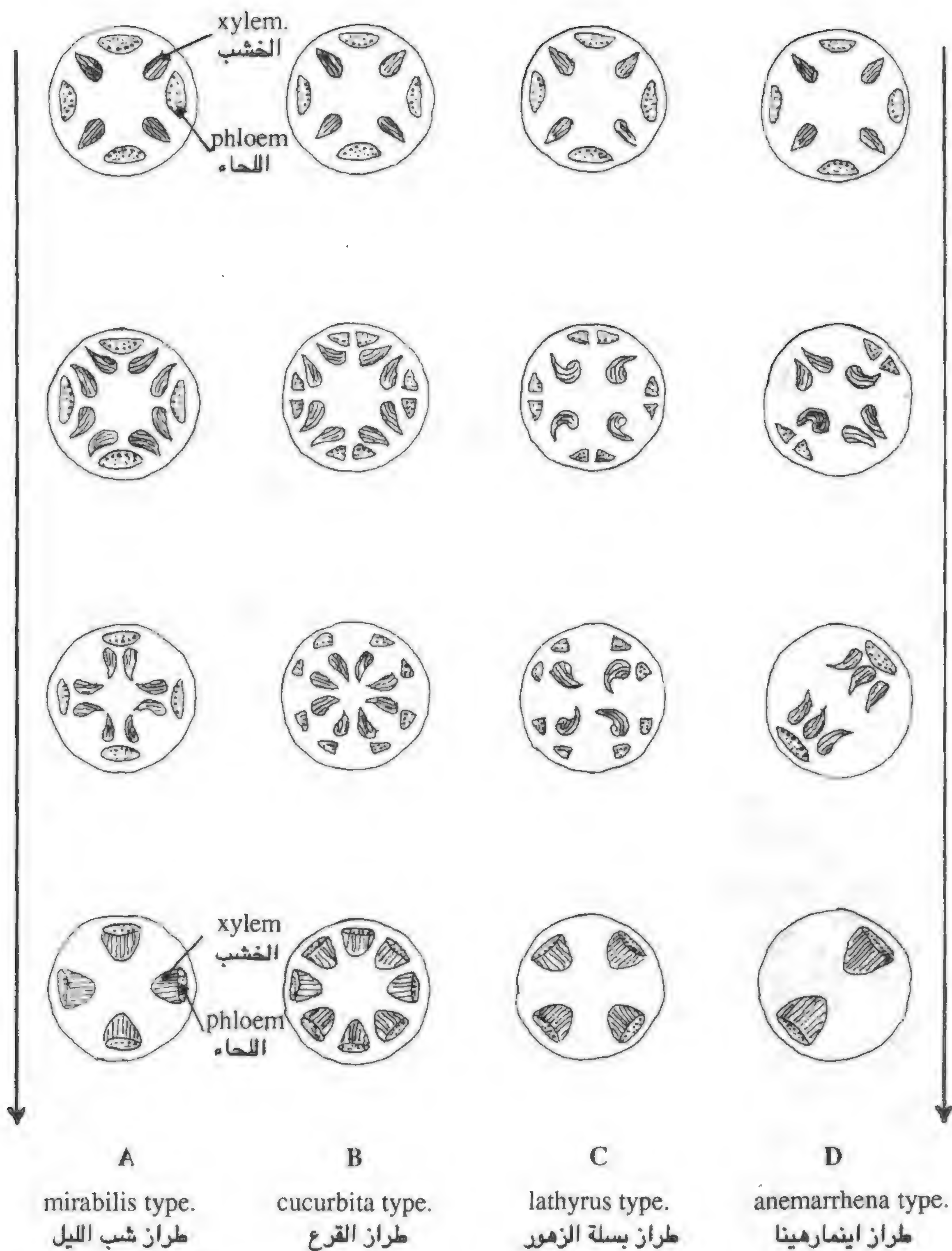


Fig. 14, different types of transition zone (from root to stem).

شكل (١٤) الطرز المختلفة للمنطقة الانتقالية (من الجذر للساق)

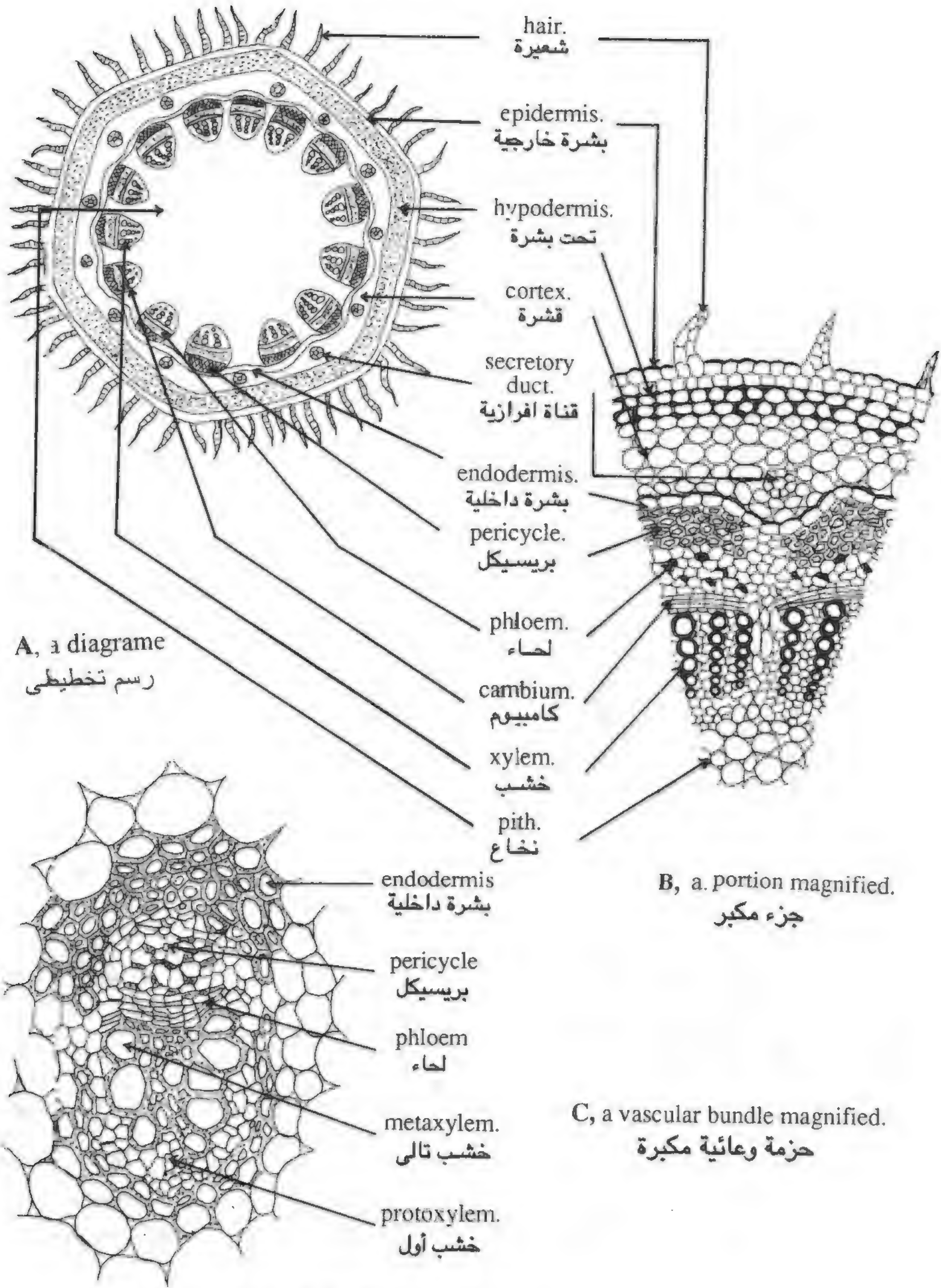
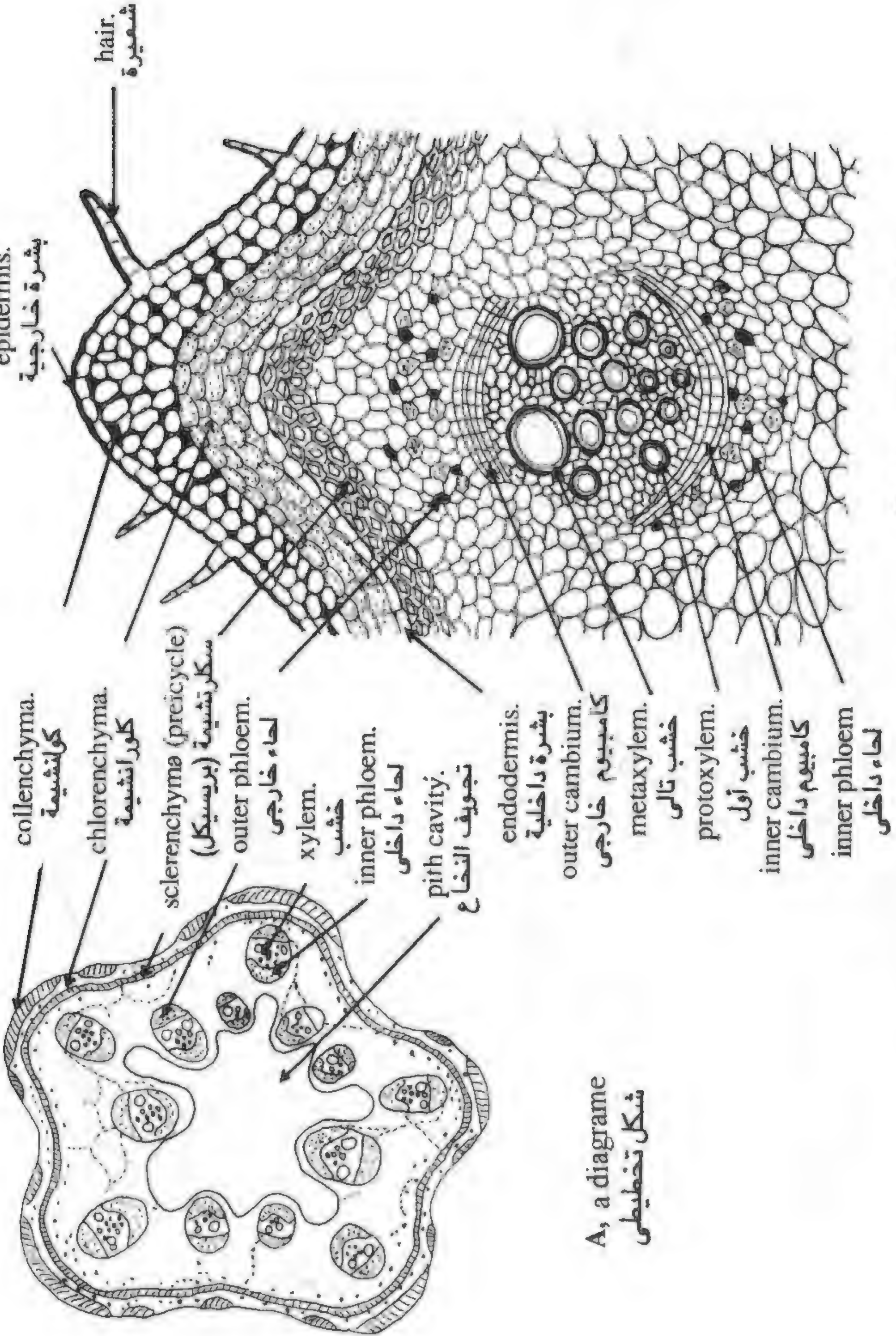


Fig. 15.1, T.S of young *Helianthus annuus* stem.
شكل (١٥-١) قطاع عرضي في ساق حديث لنبات زهرة الشمس (عباد الشمس)

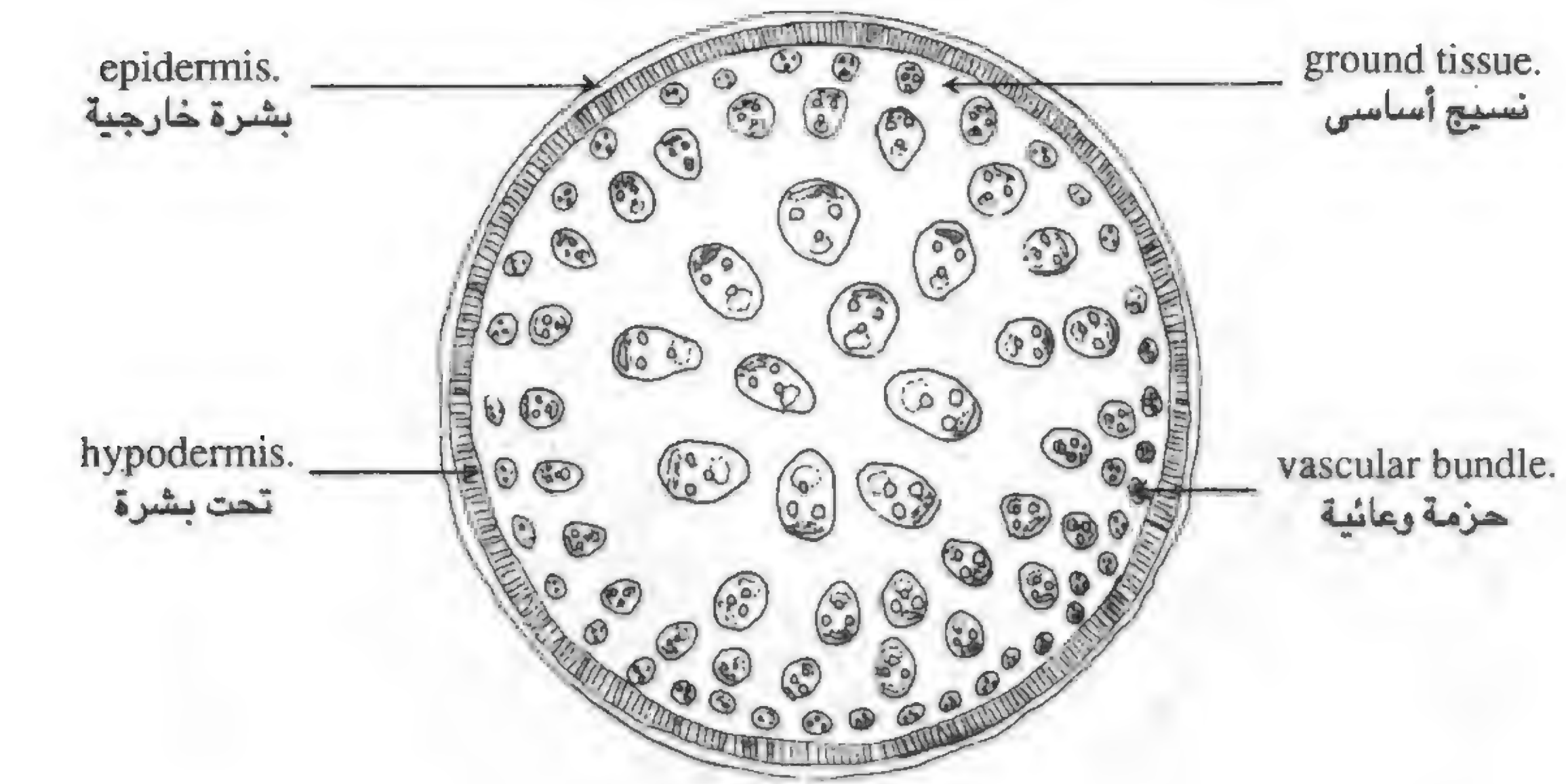


A, a diagram
شكل تخطيطي

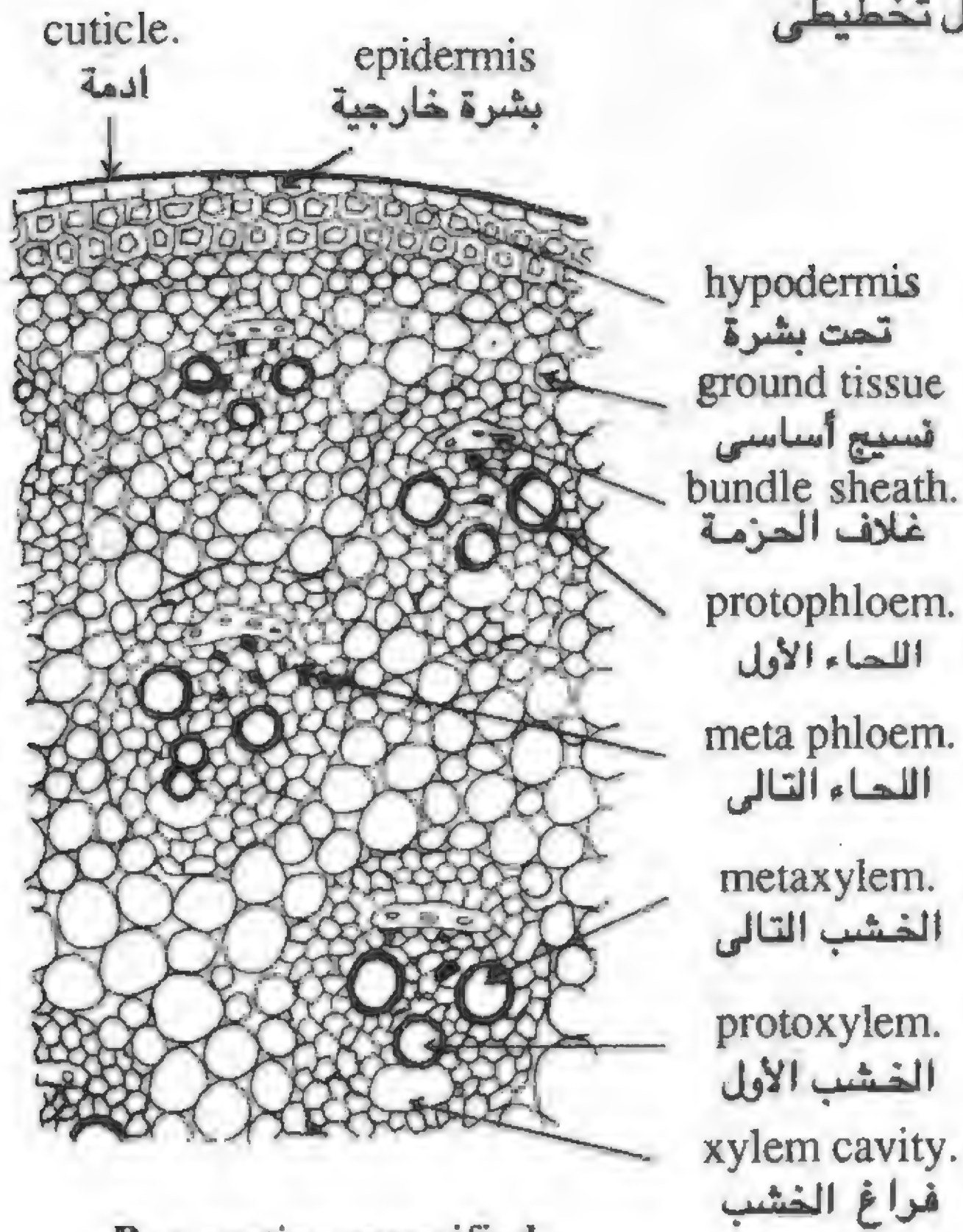
B, a portion magnified.

جزء مكبر

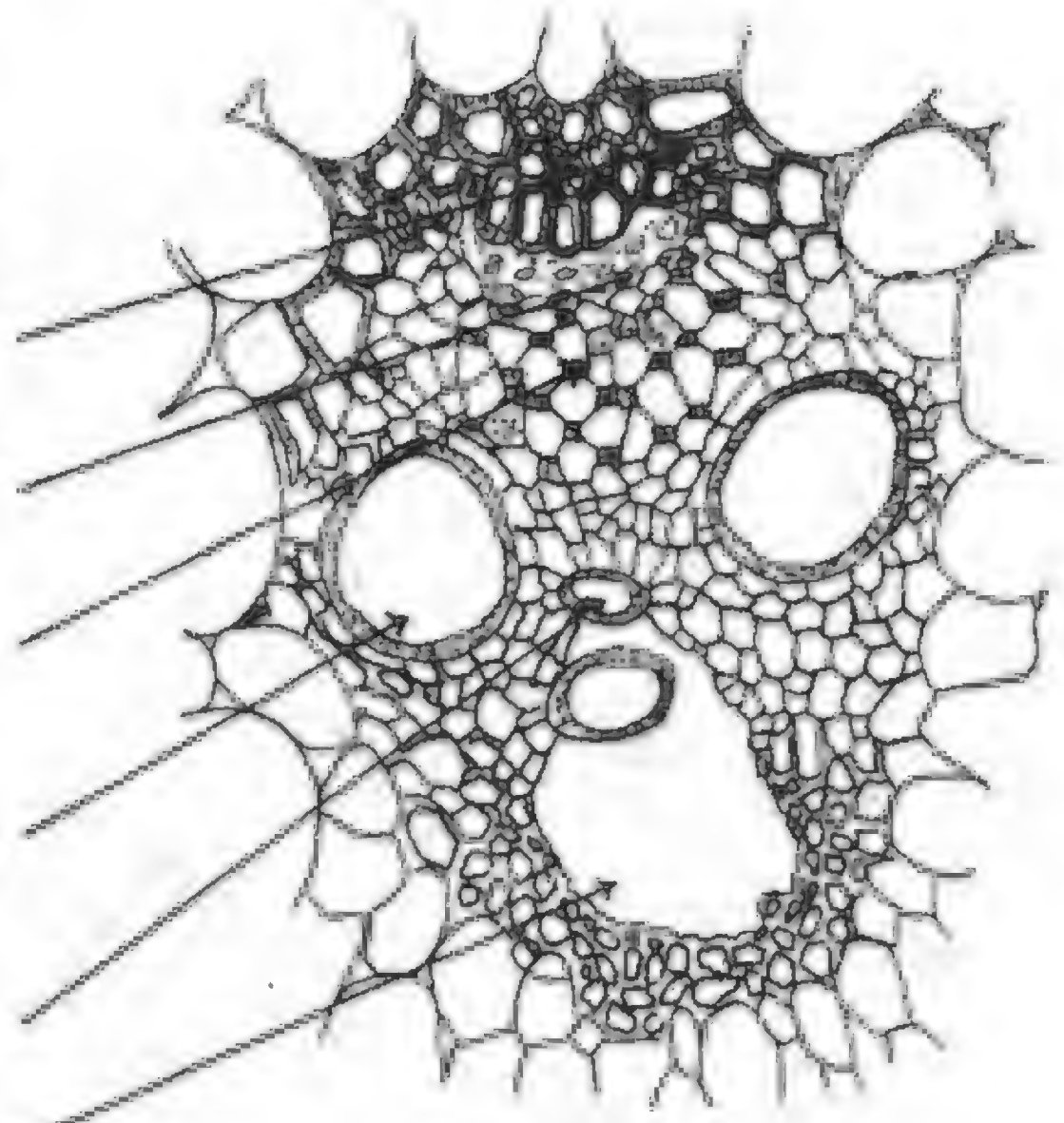
Fig. 15.2, T.S. of young *Cucurbita* stem.
شكل (١٥-٢) قطاع عرضي في ساق قرع حديث



A, a topographical.
شكل تخطيطي

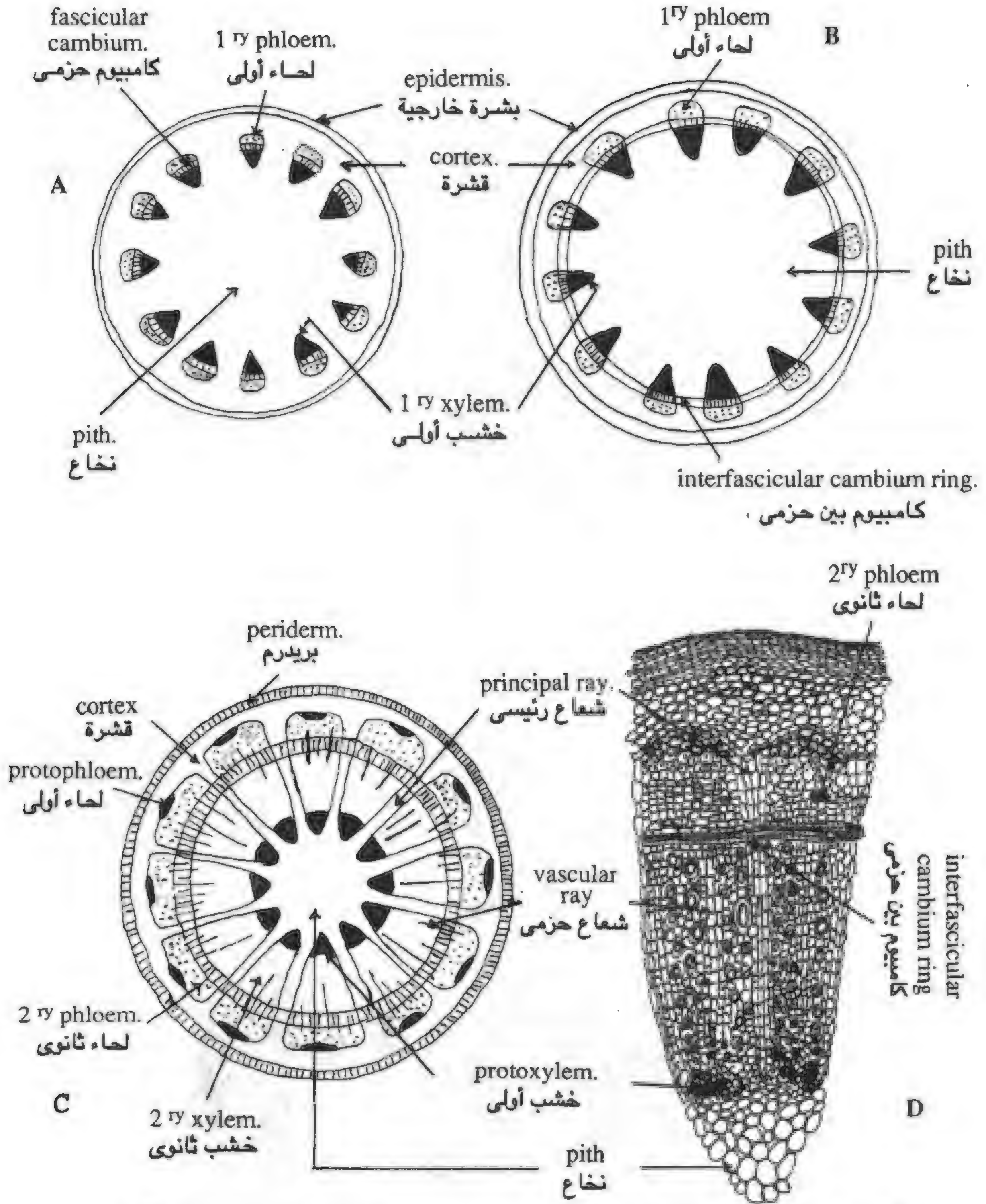


B, a portion magnified.
جزء مكبر



C, a vascular bundle magnified.
حزمة وعائية مكبرة

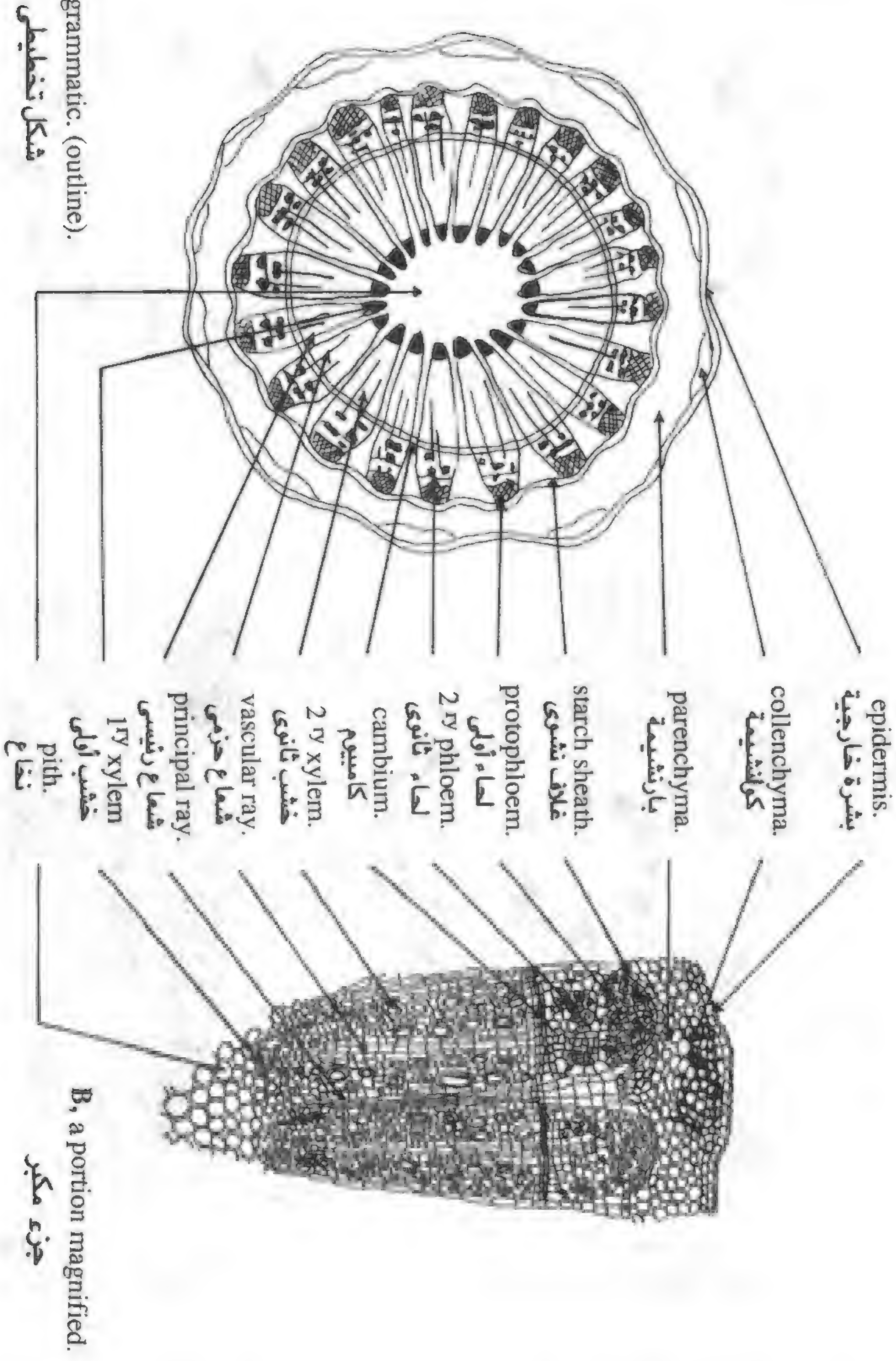
Fig. 15.3, T.S. of *Zea mays* stem.
شكل (١٥-٣) قطاع عرضي في ساق الذرة الشامية .



A-C, diagrammatic stages.
A - C - اشكال تخطيطية للمراحل .

D, a portion magnified from C.
جزء مكبر من الشكل C .

Fig. 15.4, Diagrams of T.S. of a dicotyledonous stem, showing secondary growth.
شكل (١٥-٤) اشكال تخطيطية لقطاعات عرضية لساق فلقتين لمشاهدة النمو الثانوي في السمك .



A, diagrammatic. (outline).
شكل تخطيطي

Fig. 15.5, T.S. of old stem of *Vitis*.
شكل (١٥-٥) قطاع عرضي في ساق نبات العنب المسن.

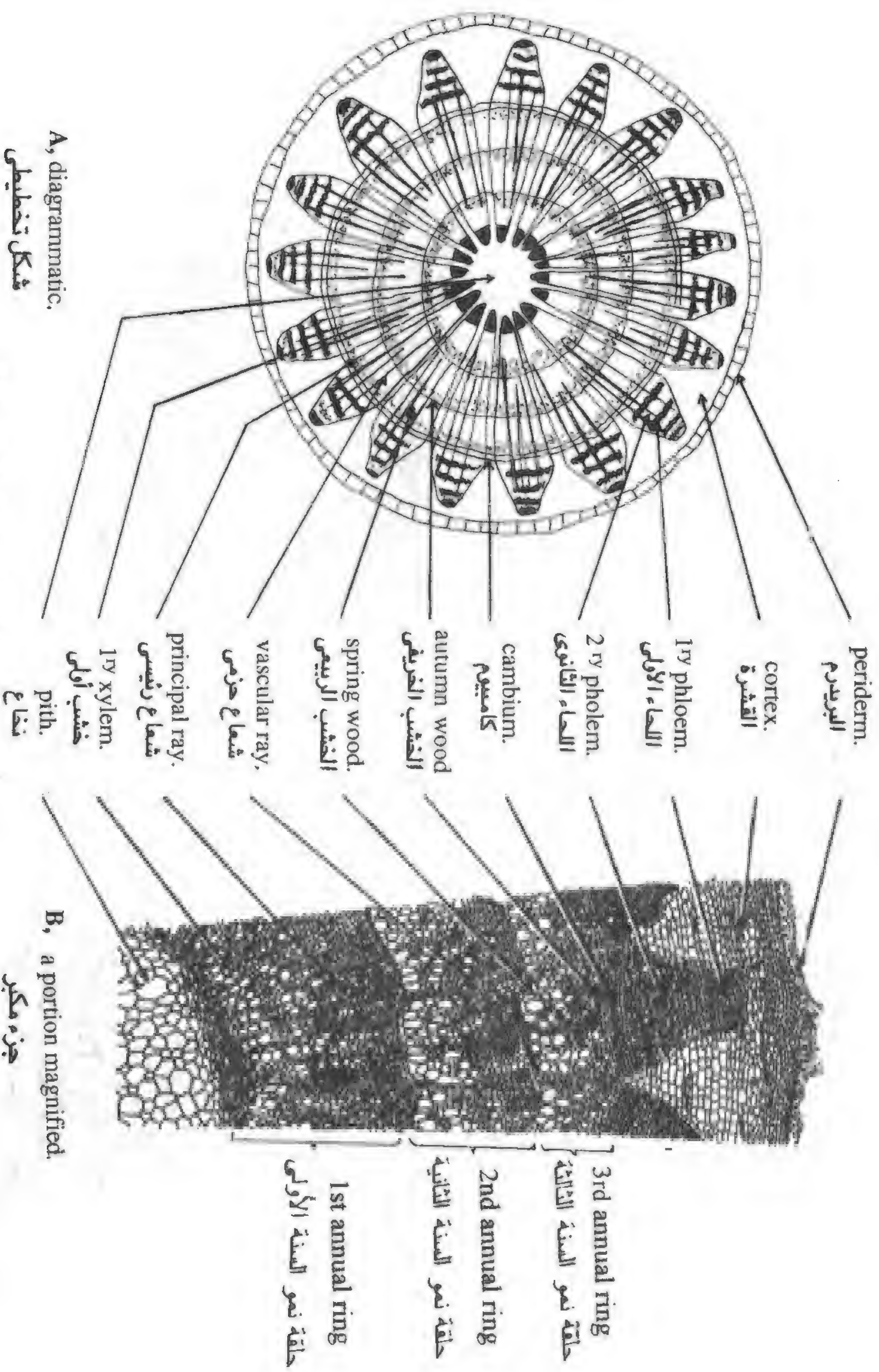


Fig. 15.6, T.S. of old stem of *Tilia*.

شكل (١٥-٦) قطاع عرضي في ساق نبات التليا المسن .

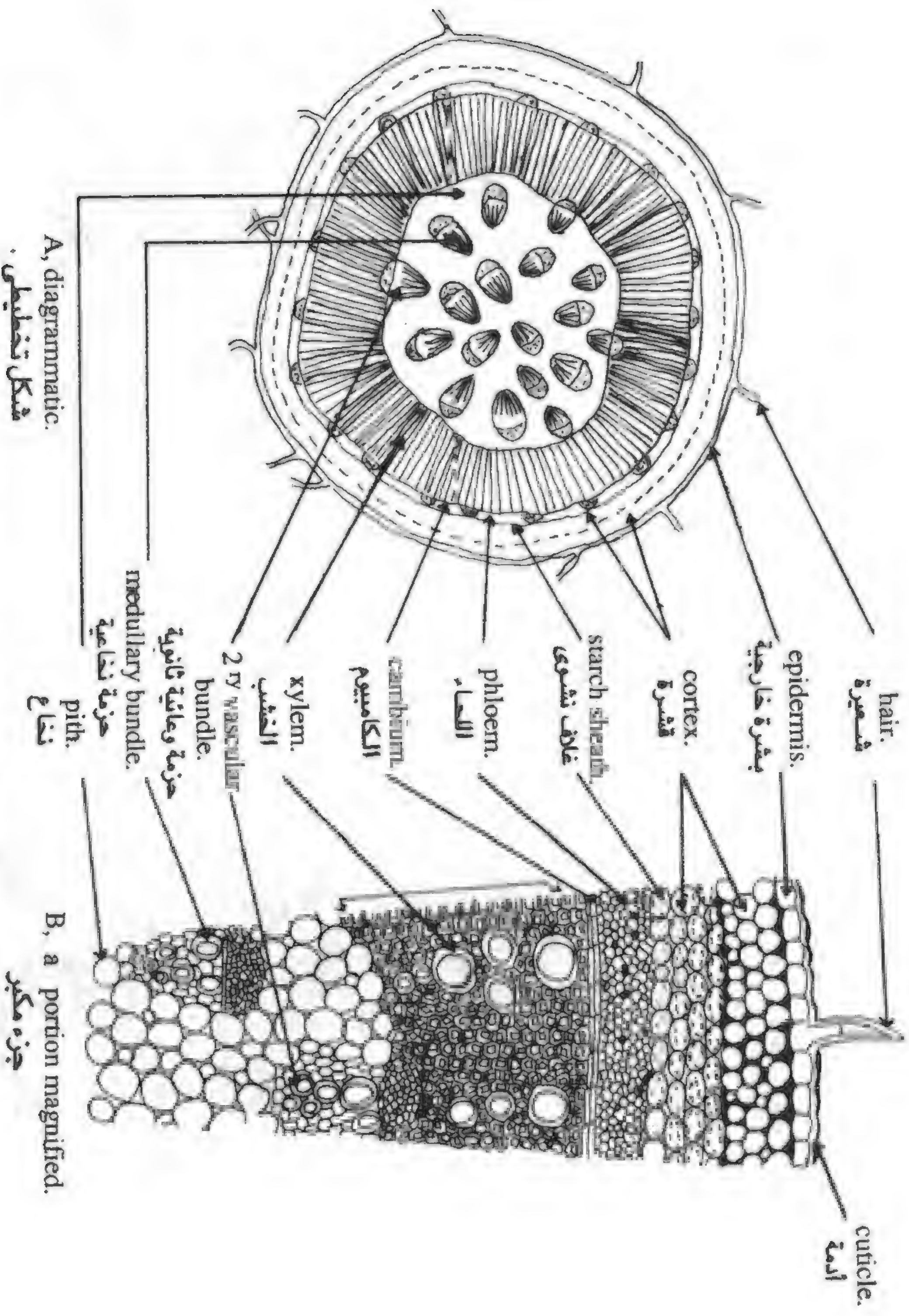


Fig. 15.7, T.S. of old stem of *Mirabilis*.
شكل (٧-١٥) قطاع عرضي في ساق نبات شب الليل المسن .

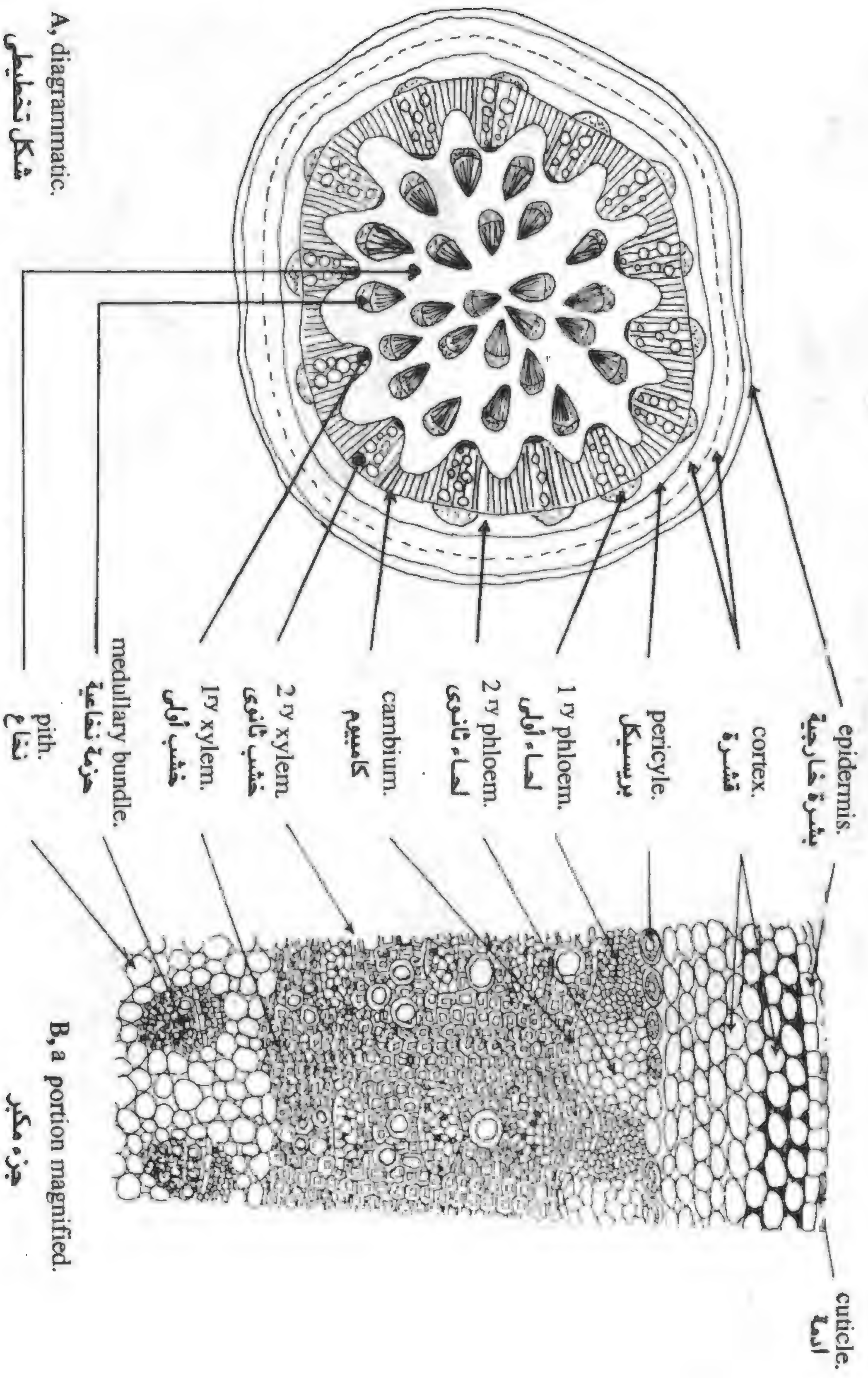


Fig. 15.8, T.S of old stem of *Amaranthus*.

شكل (١٥-٨) قطاع عرضي في ساق نبات عرفت الديك المسن .

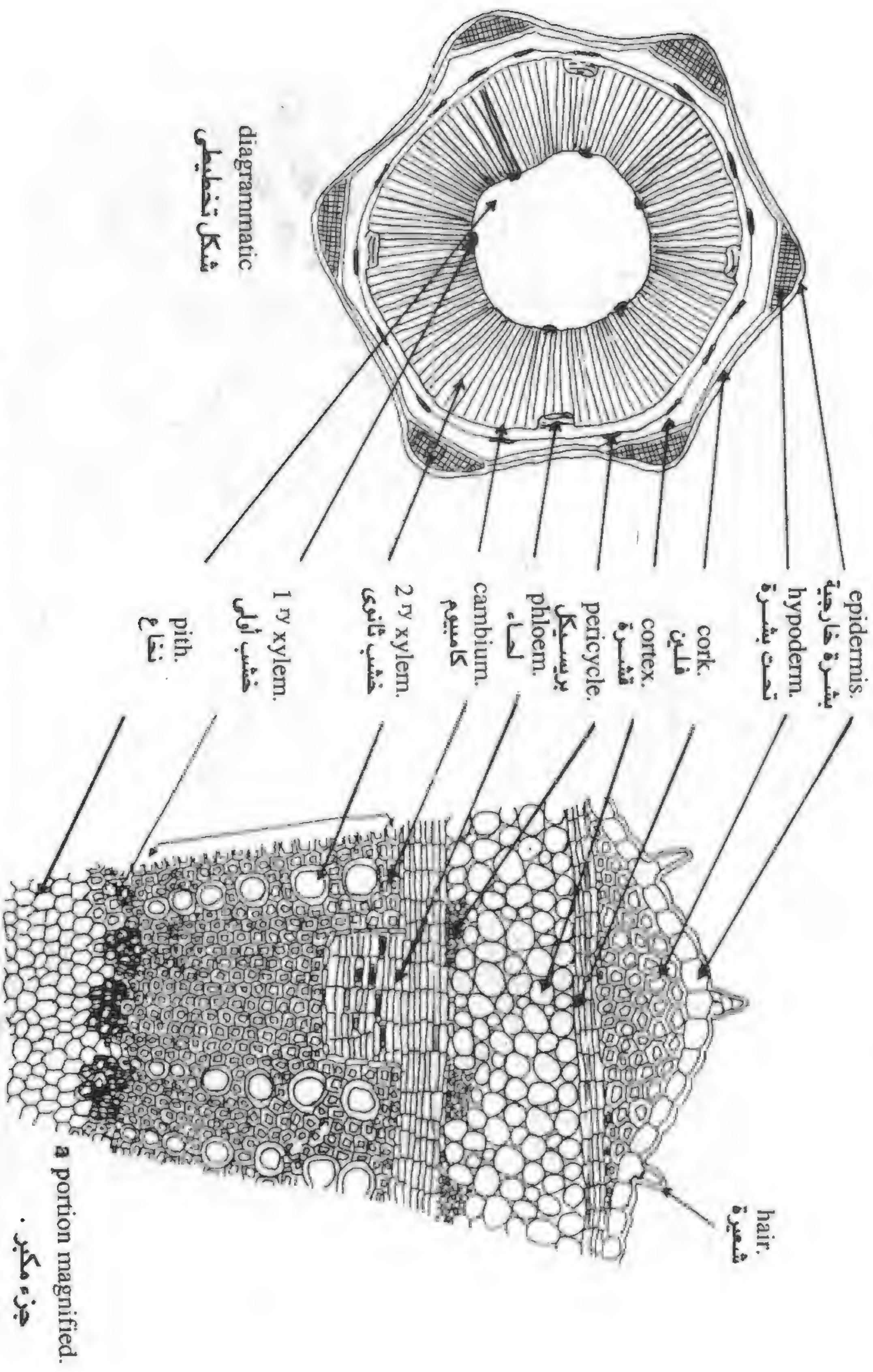


Fig. 15.9, T.S. of old stem of *Bignonia purpurea*.

شكل (١٥-٩) قطاع عرضي في ساق نبات البيجنونيا الزرقاء المسن .

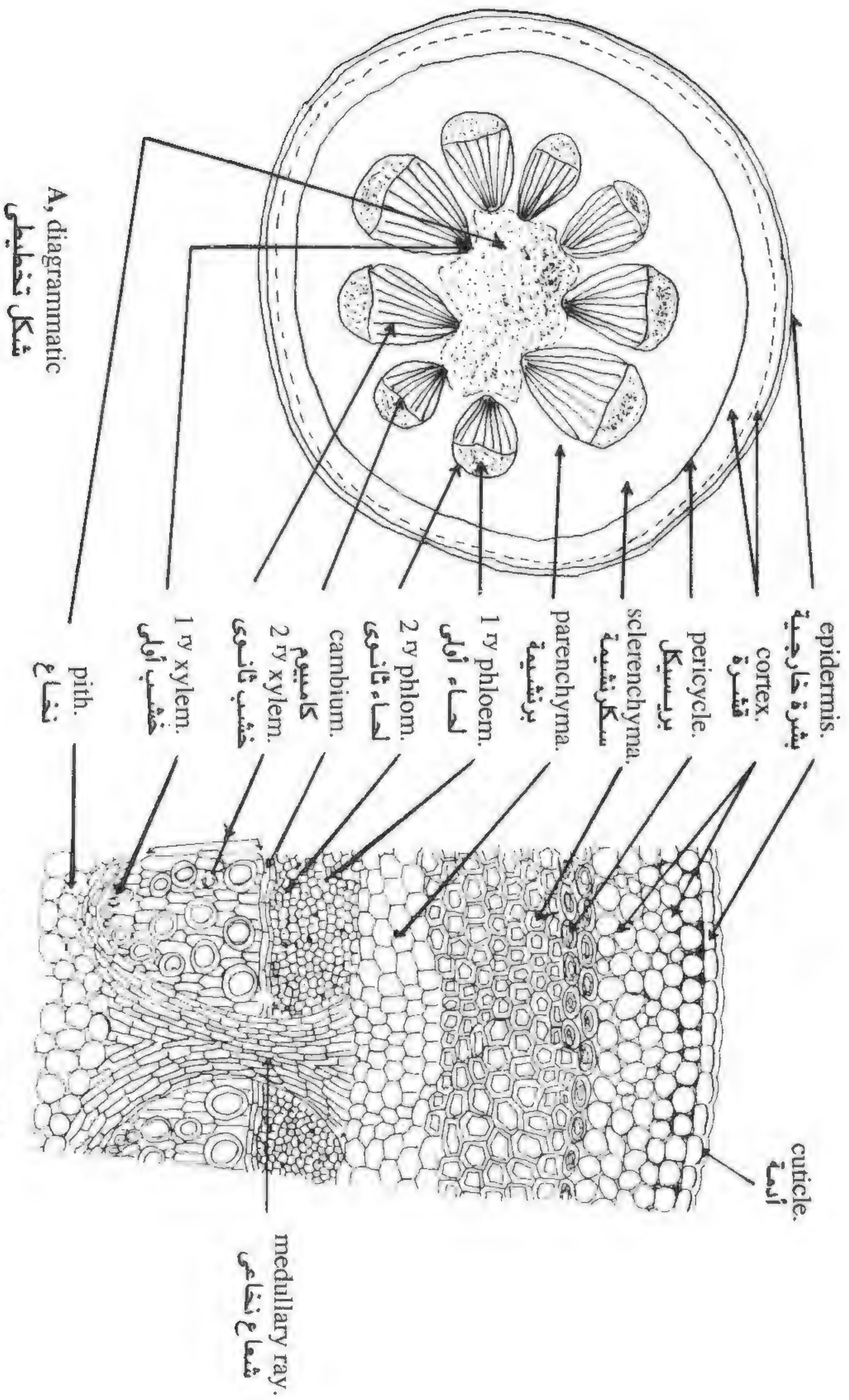
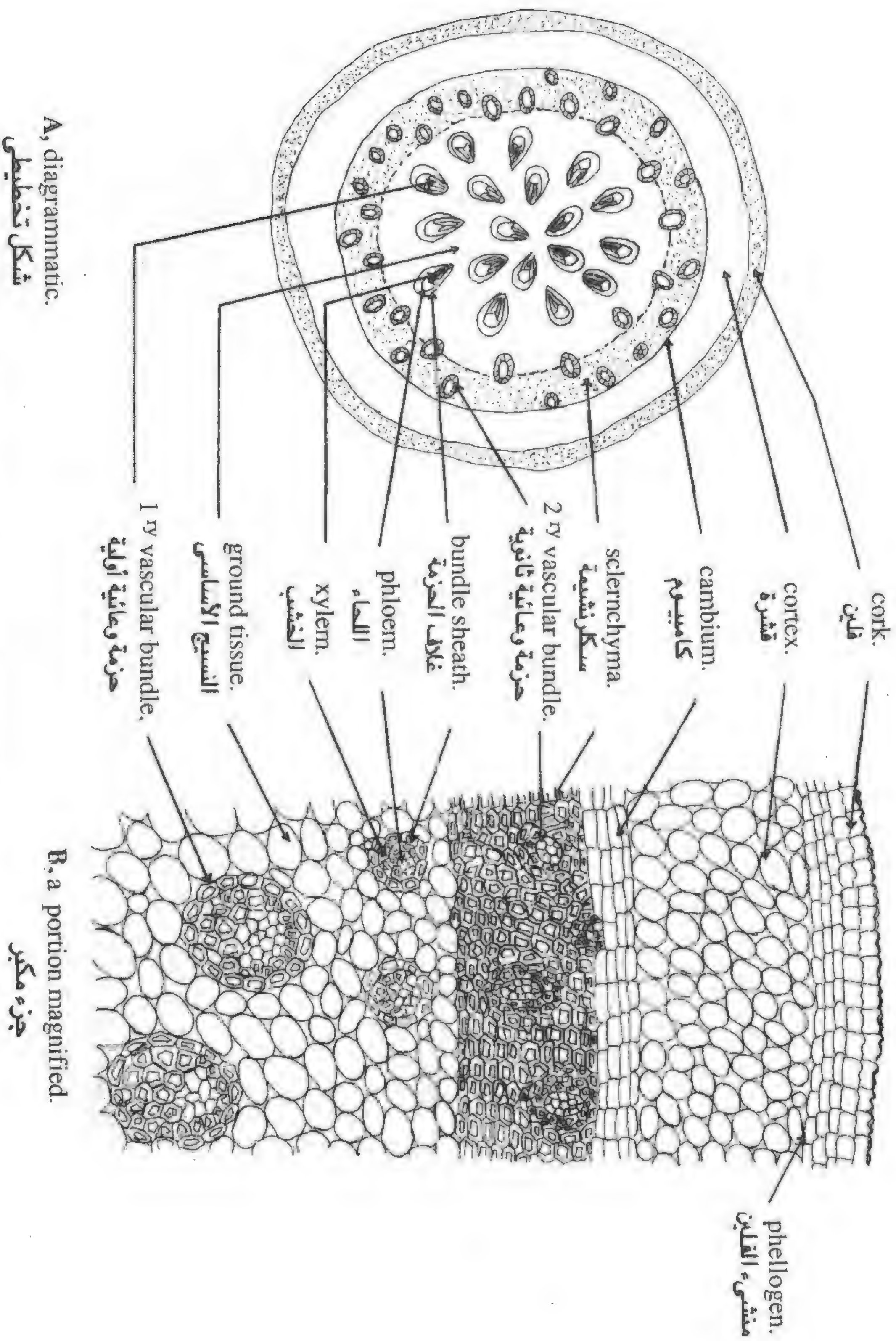


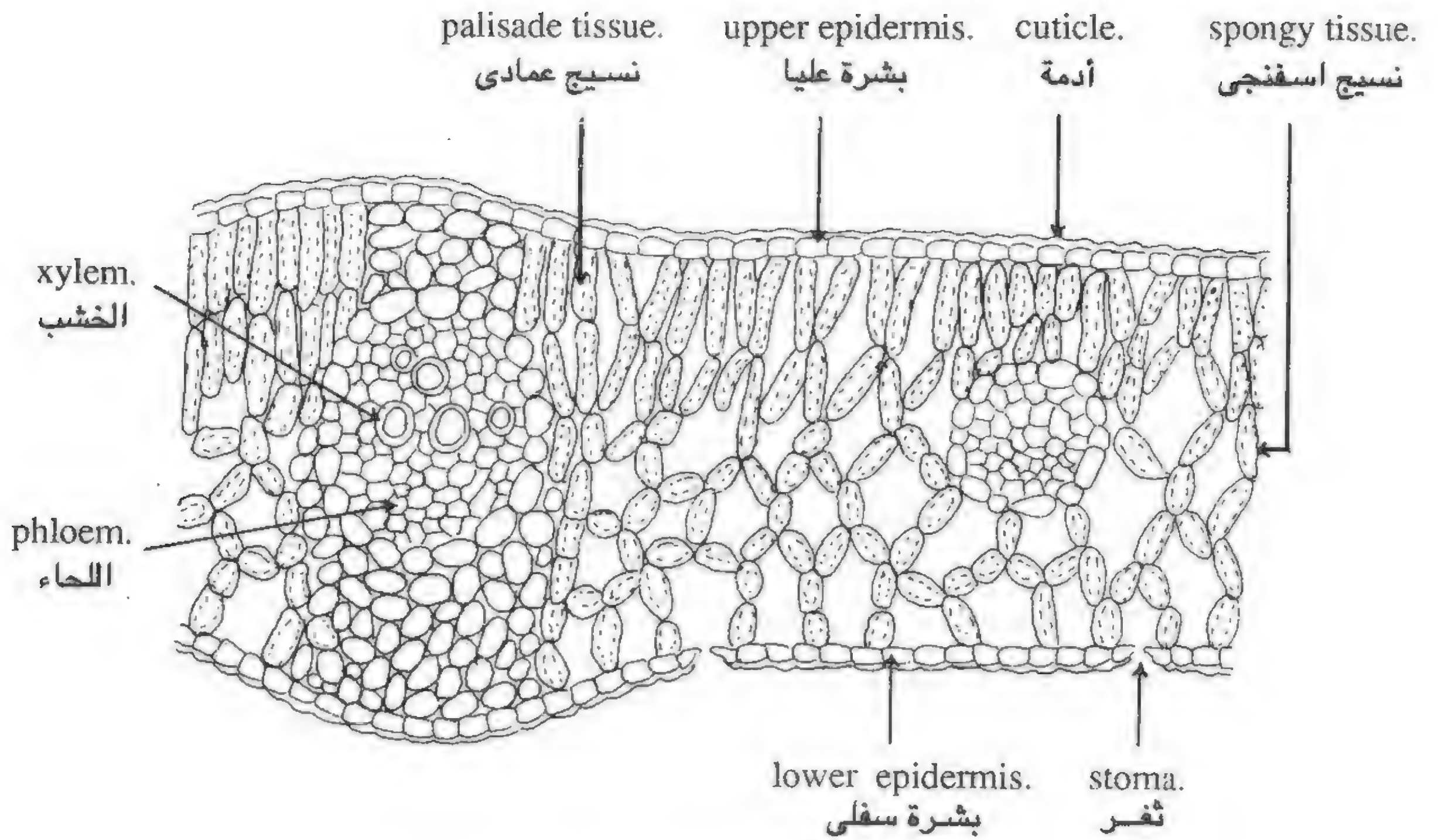
Fig. 15.10, T.S. of old stem of *Aristolochia*.
شكل (١٥-١٠) قطاع عرضي في نبات الارسطولوخيا المسن .



A, diagrammatic.
شكل تخميلي

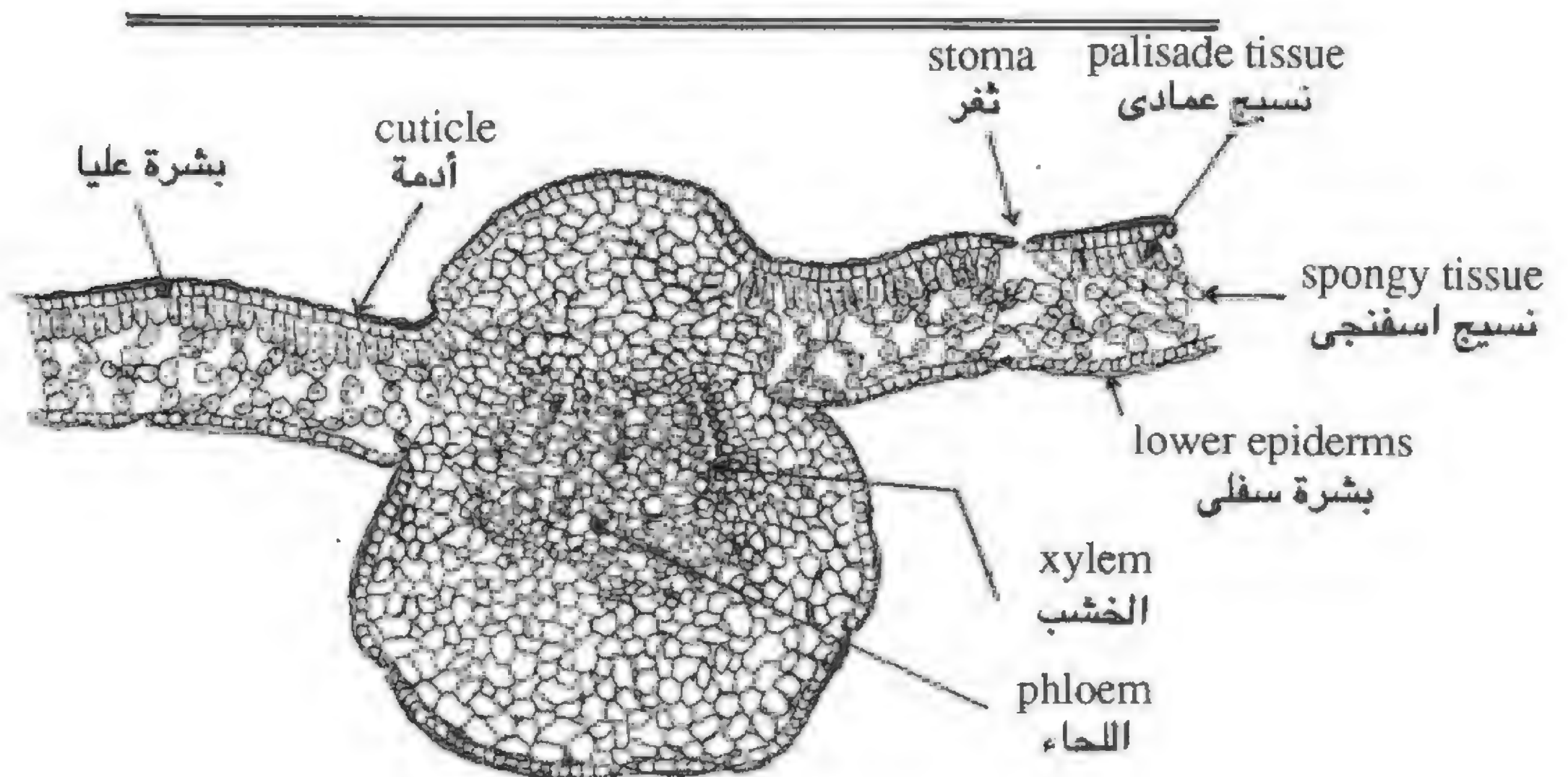
Fig. 15.11, T.S. of old stem of *Dracaena*.
شكل (١٥-١١) قطاع عرضي في ساق نبات الدارسينيا المسن .

B, a portion magnified.
جزء مكبر



A, T.S of leaf of *Mangifera indica*.

قطاع عرضي في ورقة نبات المانجو .

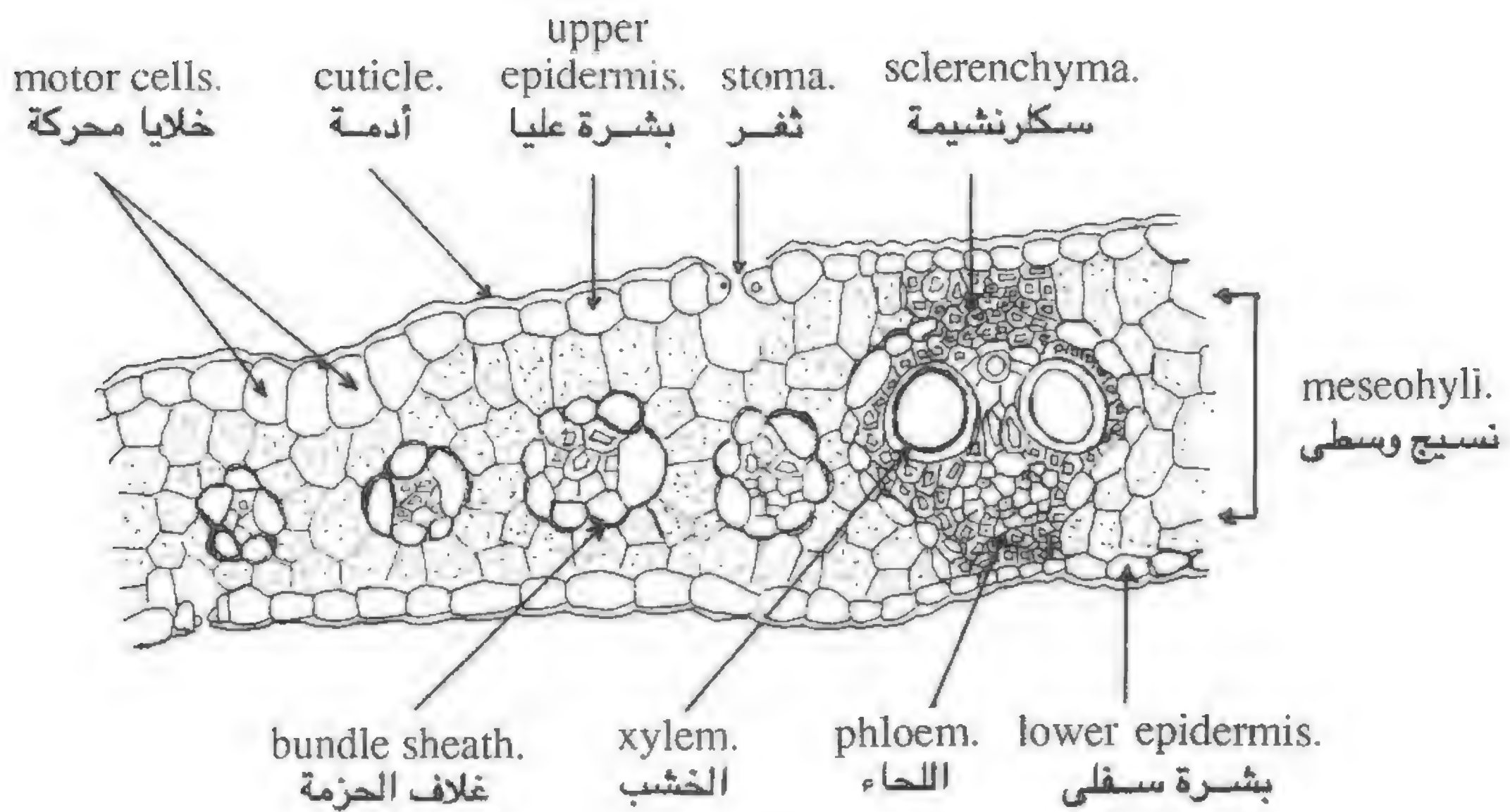


B, T.S of leaf of *Gossypium barbadense*.

قطاع عرضي في ورقة نبات القطن .

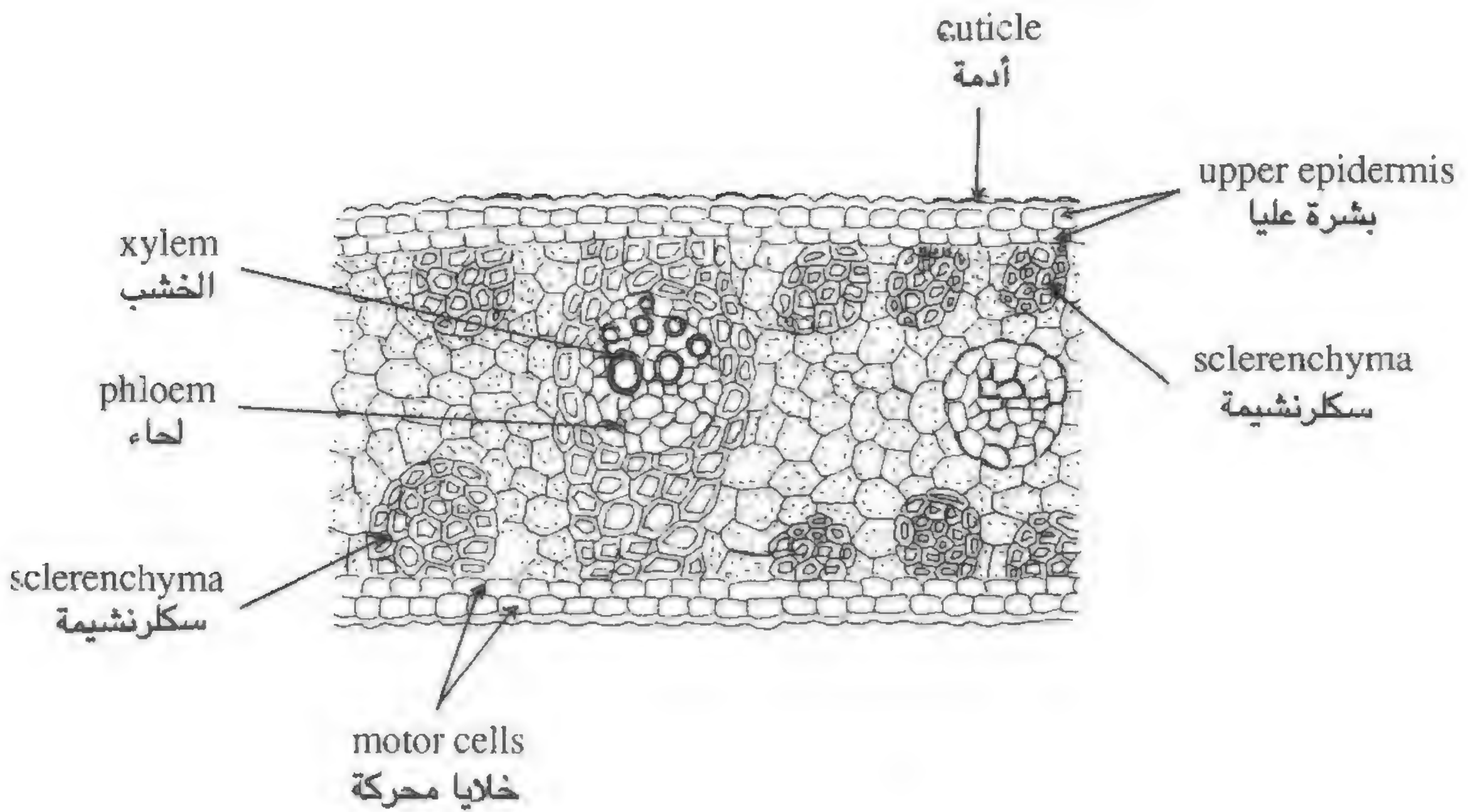
Fig. 16.1, T.S. of dicotyledonous leaves.

شكل (١٦-١) قطاعات عرضية في أوراق ذات فلقيتين .



A, T.S. of leaf of *Zea mays*.

قطاع عرضي في ورقة نبات الذرة الشامية .

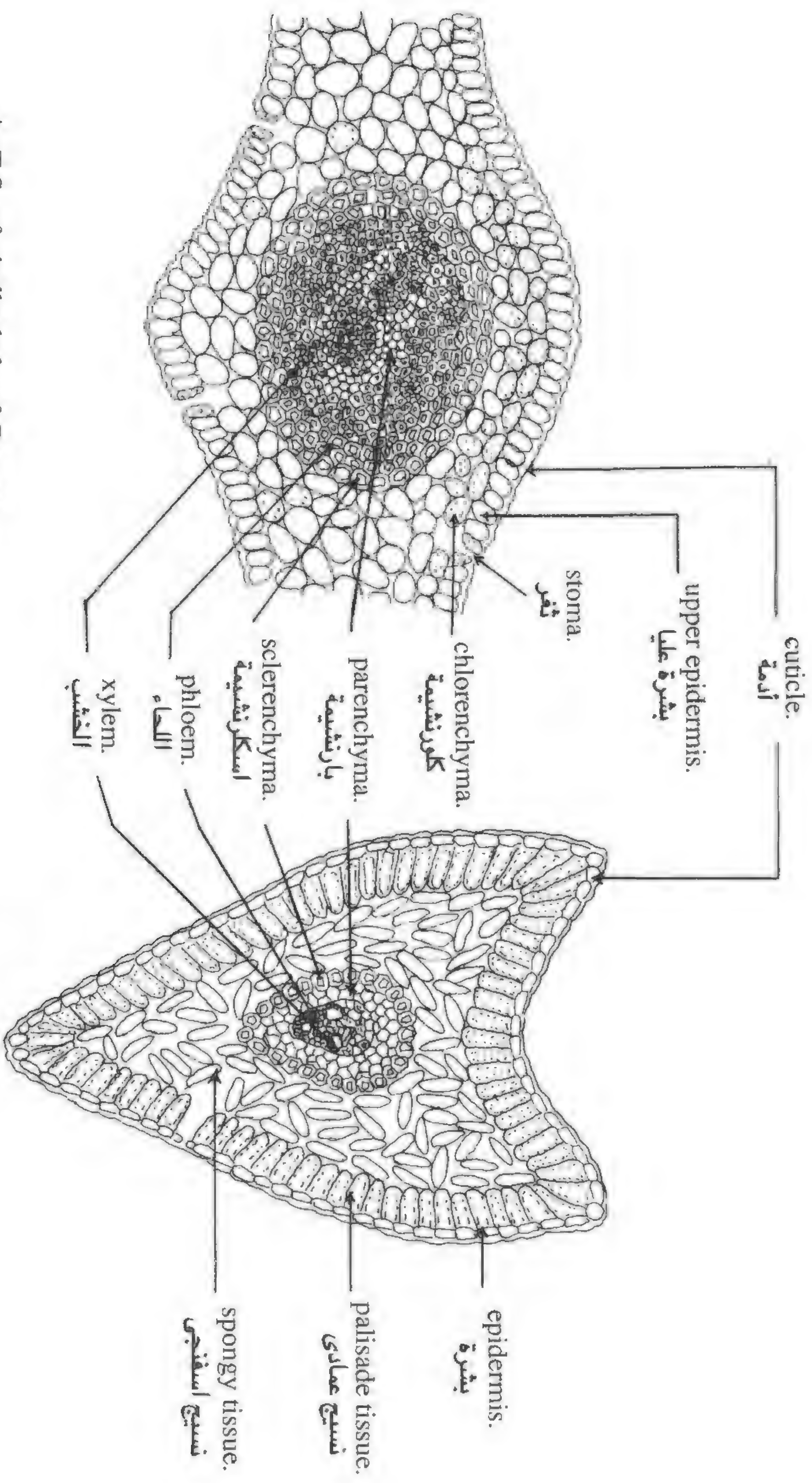


B, T.S. of leaf of *Phoenix dactylifera*.

قطاع عرضي في ورقة نبات نخيل البلح .

Fig.16.2, T.S. of monocotyledoneous leaves.

شكل (١٦-٢) قطاعات عرضية في أوراق نباتات ذات فلقة واحدة .

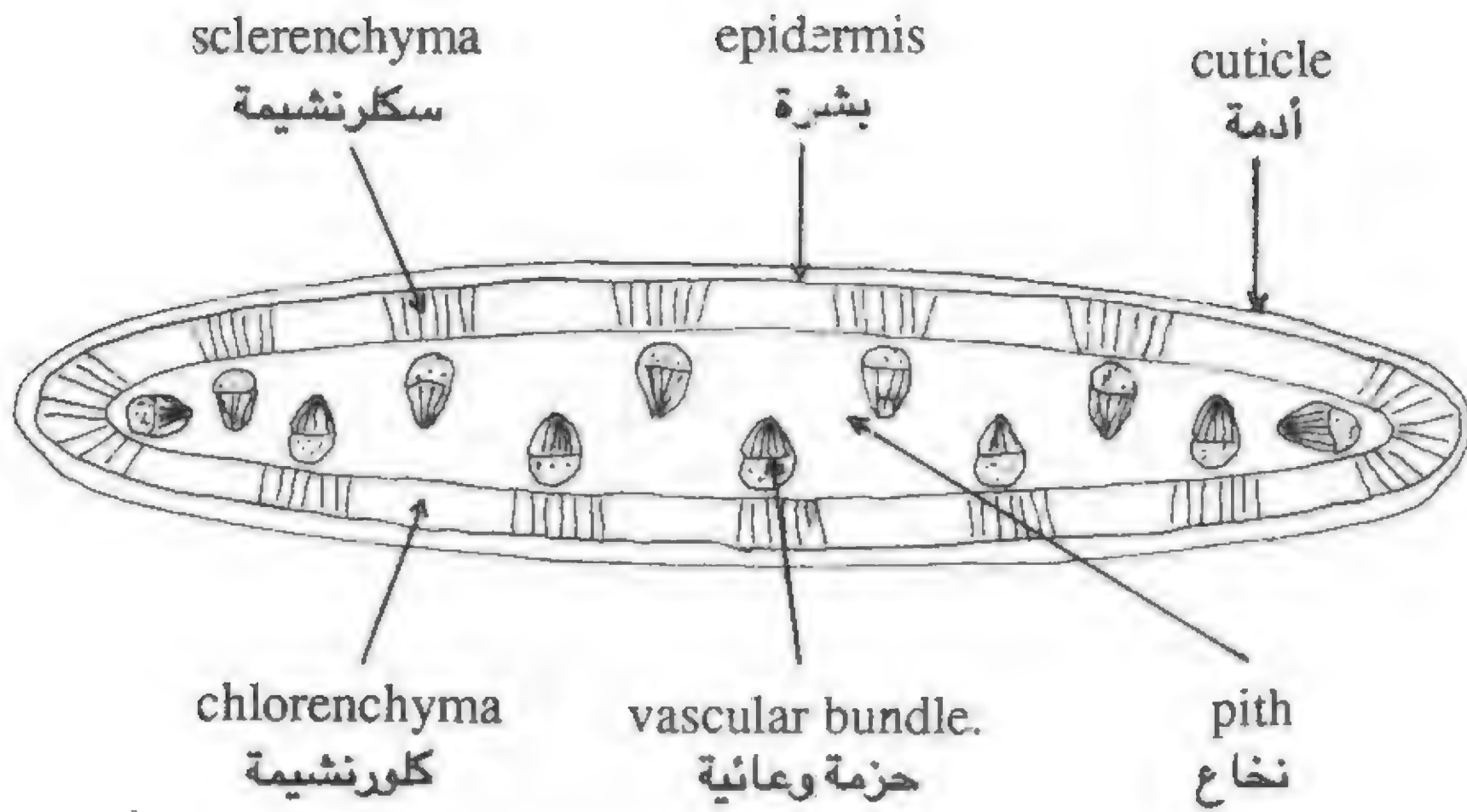


A, T.S. of phylloclade of *Ruscus*.
 قطاع عرضي في الساق الورقية للسفندر

B, T.S. of cladode of *Asparagus*.
 قطاع عرضي في الساق الورقية للأسبرجس

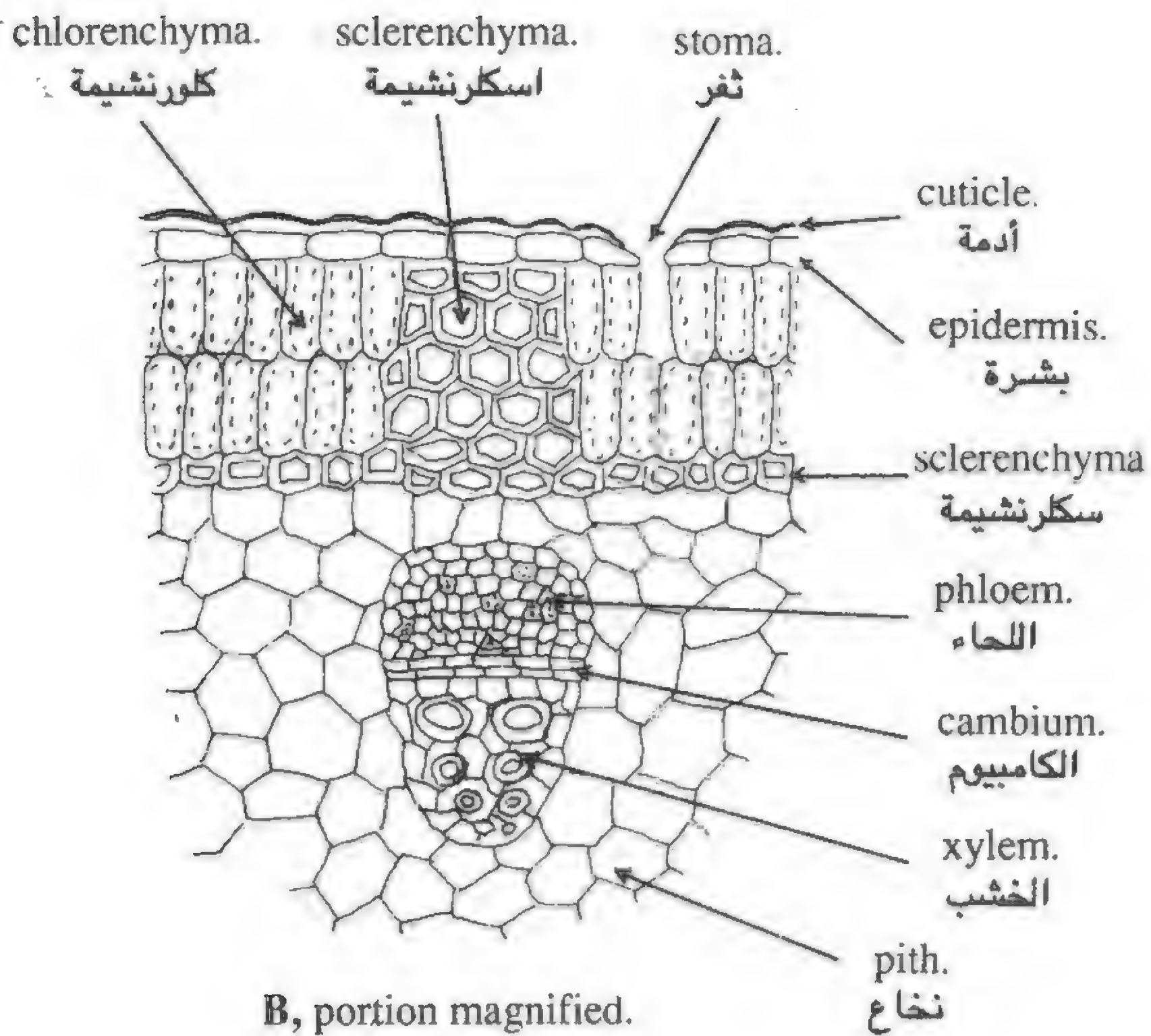
Fig.17.1, T.S of modified organs.

شكل (١٧-١) قطاعات في الأعضاء المتحورة.



A, diagrammatic.

شكل تخطيطي .



B, portion magnified.

جزء مكبر .

Fig. 17.2, T.S. of phylloclade of *Muehlenbeckia*.

شكل (١٧-٢) قطاع عرضي في الساق الورقية لنبات المهلبيكية .

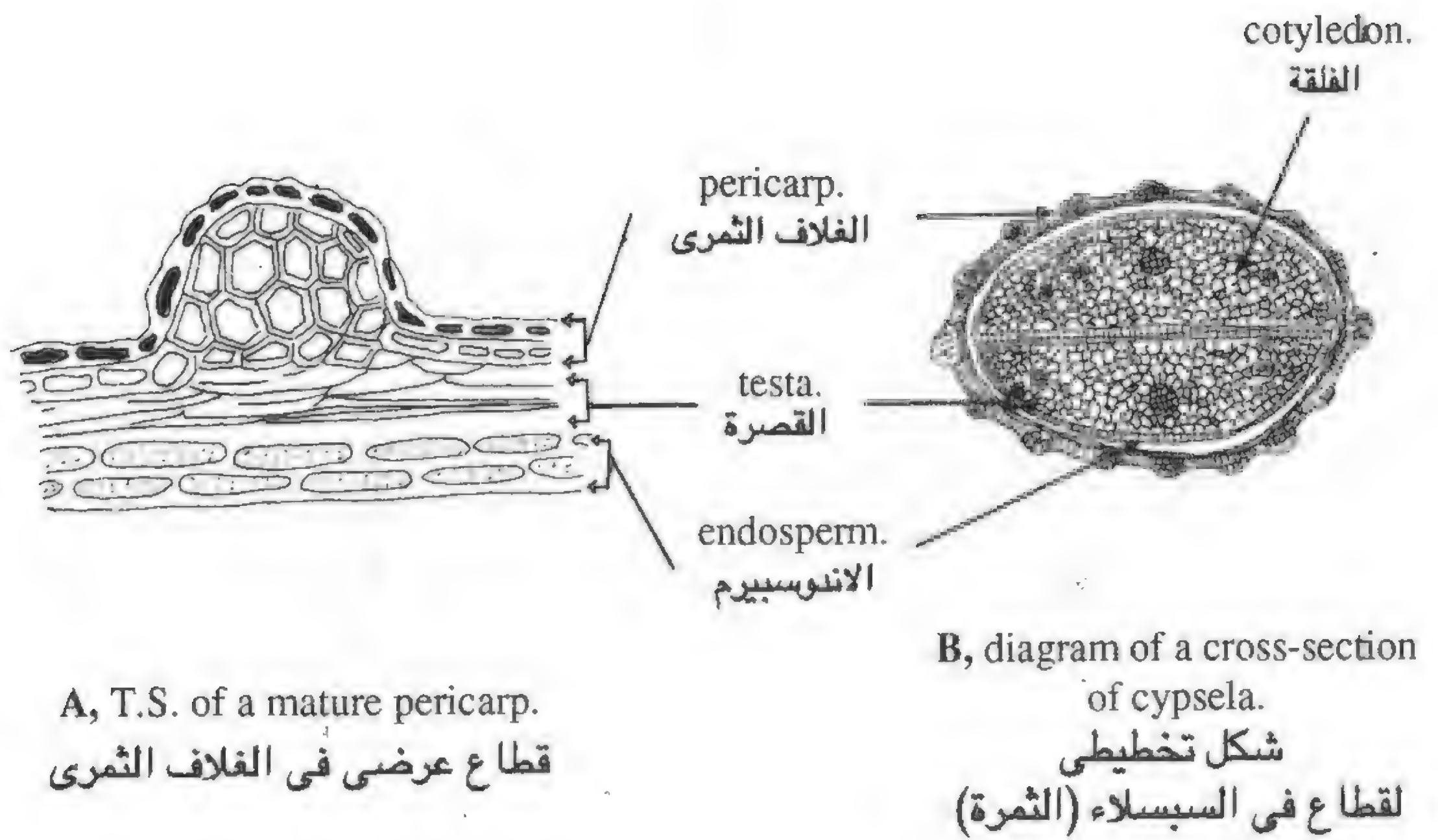


Fig. 18.1, T.S. of a cypsela of *Lactuca sativa*.

شكل (١٨-١) قطاعات عرضية فى سبسلء نبات الخس .

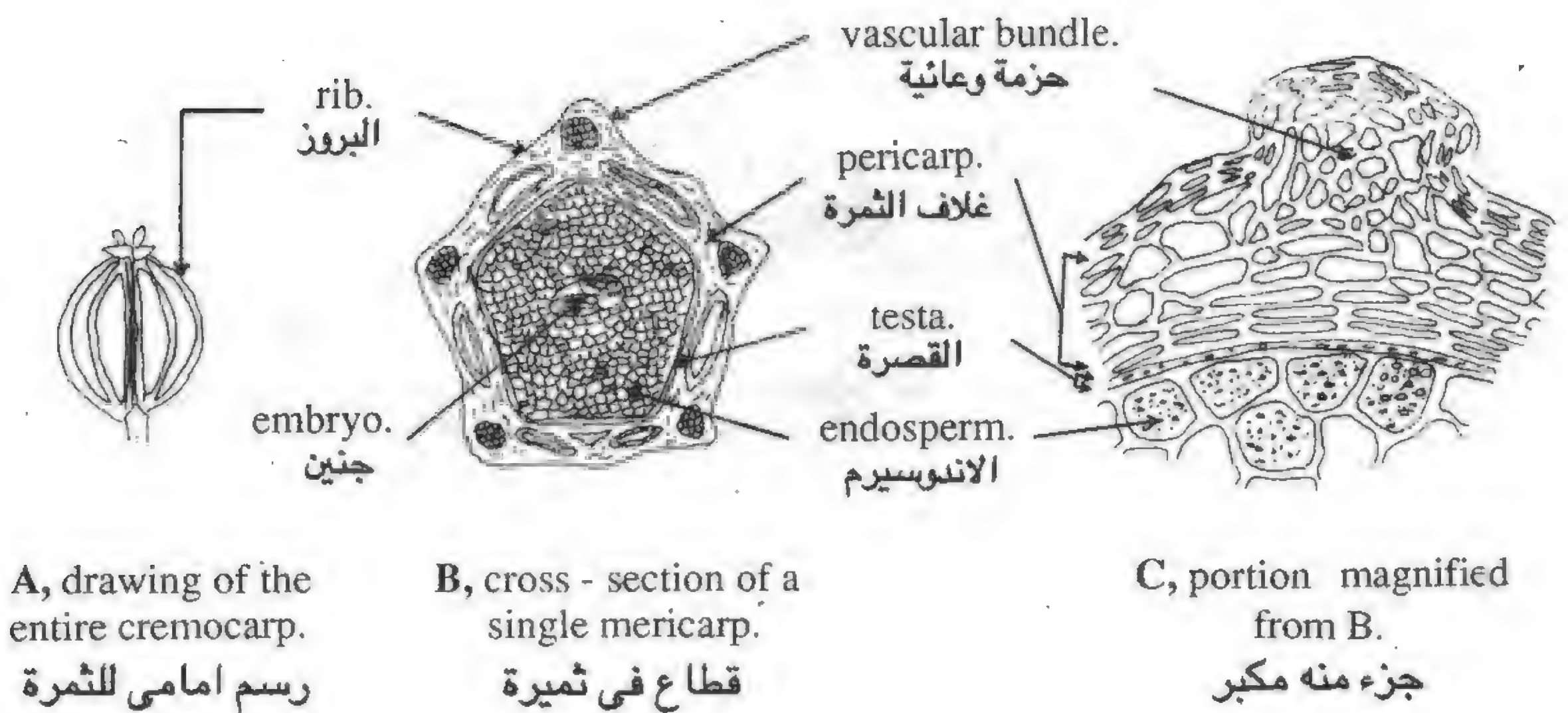
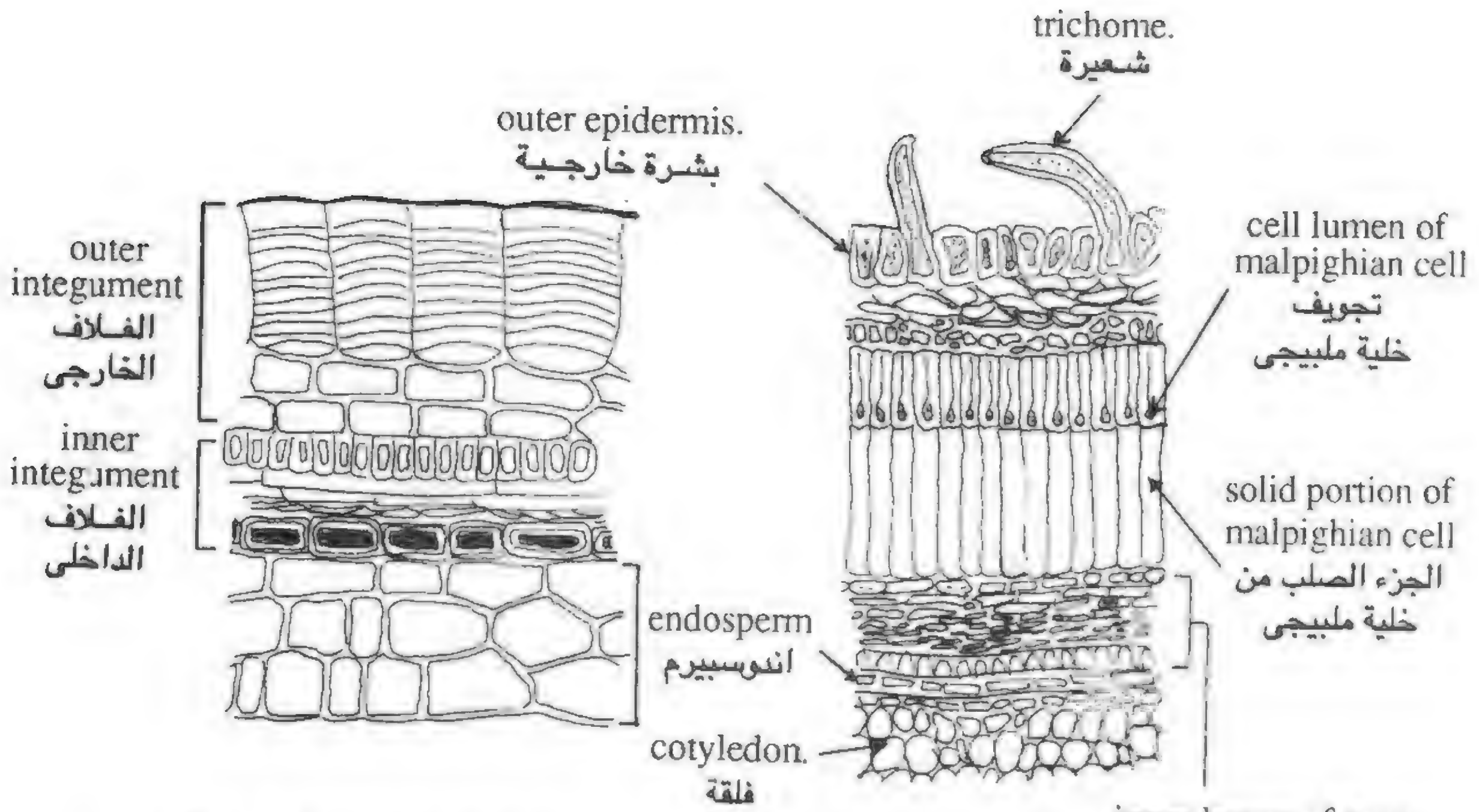


Fig. 18.2, fruit of *Apium graveolens*.

شكل (١٨-٢) ثمرة نبات الكرفس .

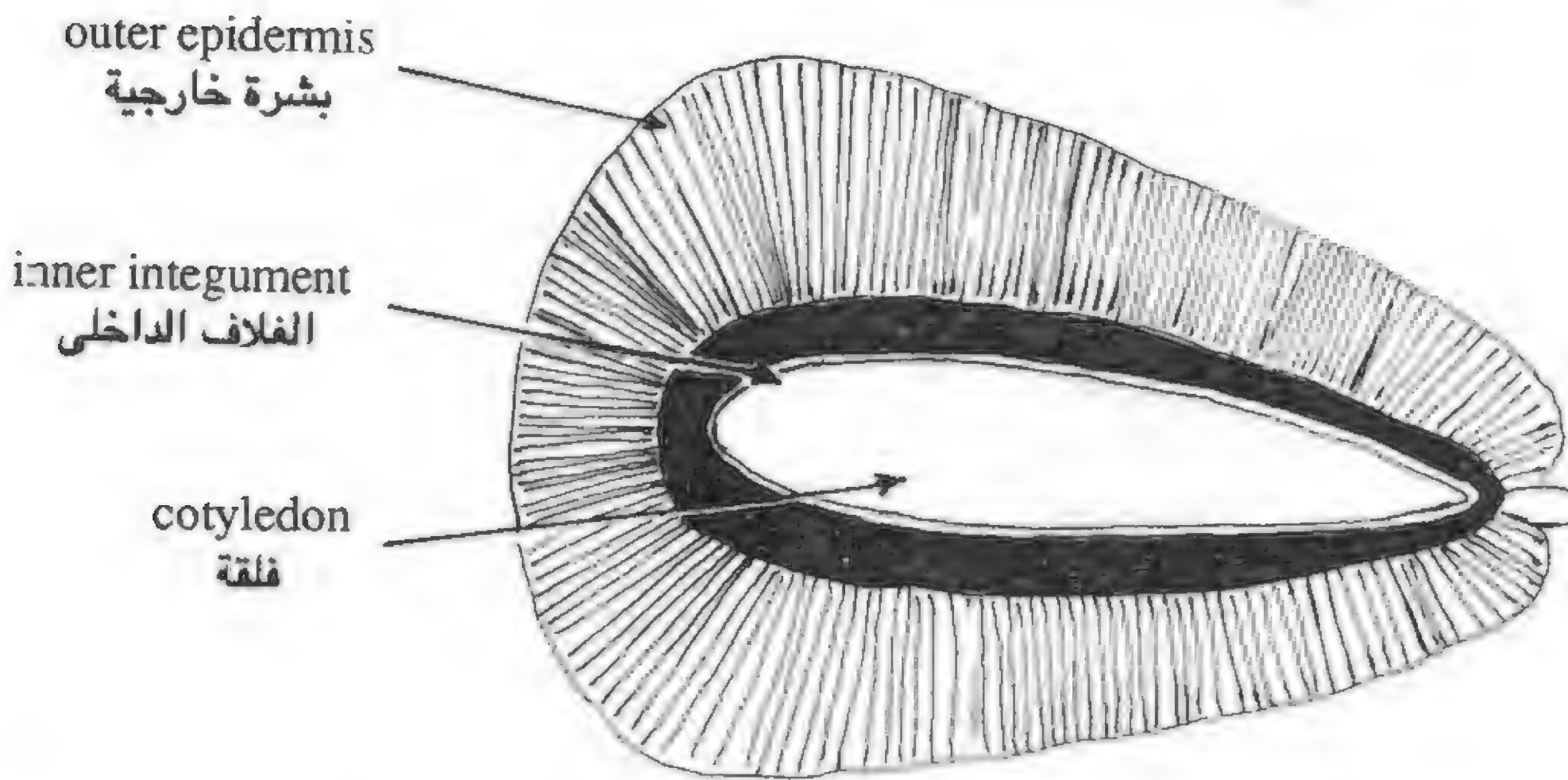


A, T.S. of a mature testa of *Linum usitatissimum*.

قطاع عرضى فى قصرة بذرة الكتان

B, T.S. of a mature testa of *Gossypium sp.*

قطاع عرضى فى قصرة بذرة القطن .



C, L.S. diagram of seed of *Punica granatum*.

قطاع طولى تخطيطى لبذرة نبات الرمان

Fig. 19.1, anatomical structure of some seeds.

شكل (١-١٩) التركيب التشريحي لبعض البذور .

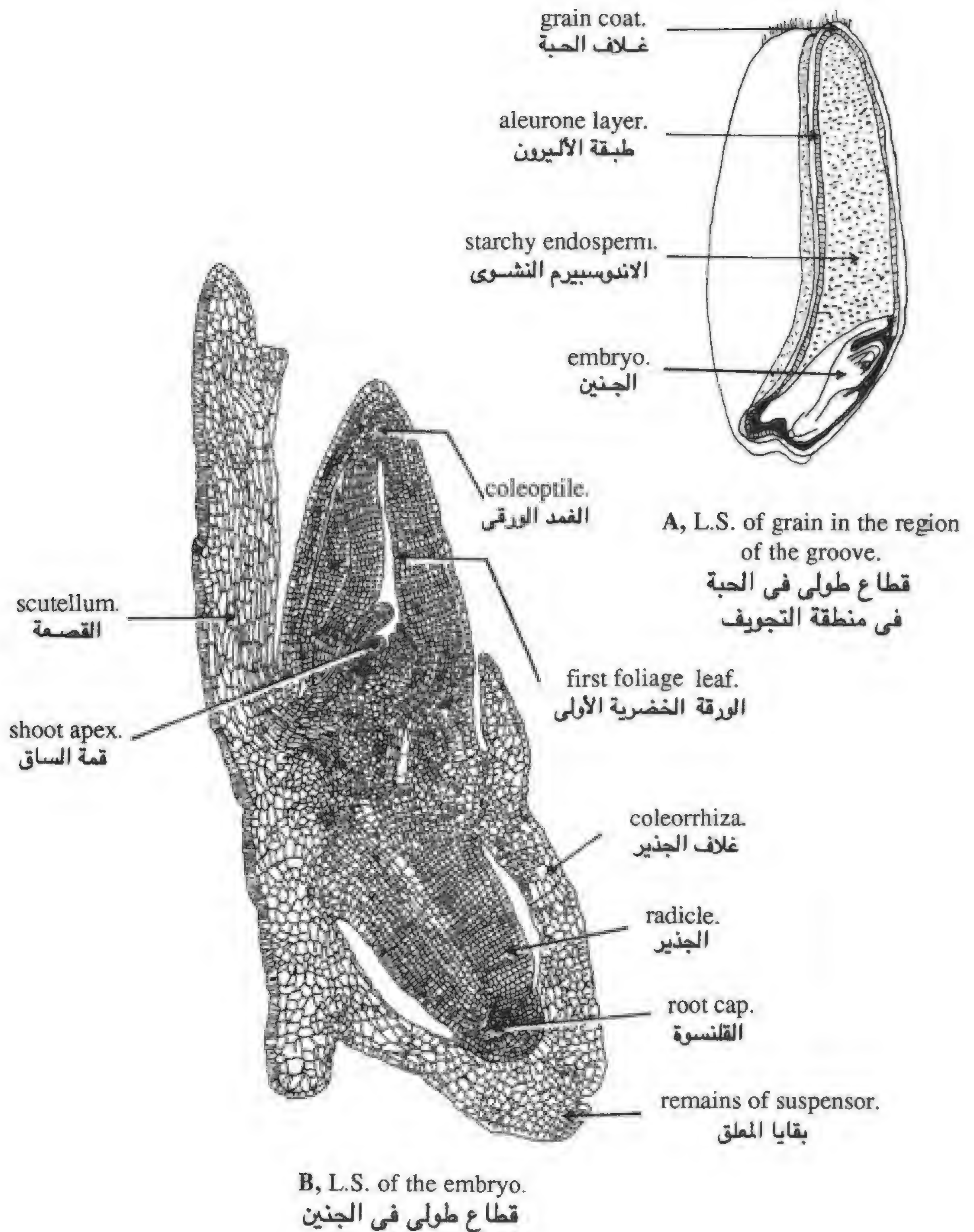


Fig. 19.2, grain of *Triticum*.

شكل (١٩-٢) حبة القمح .

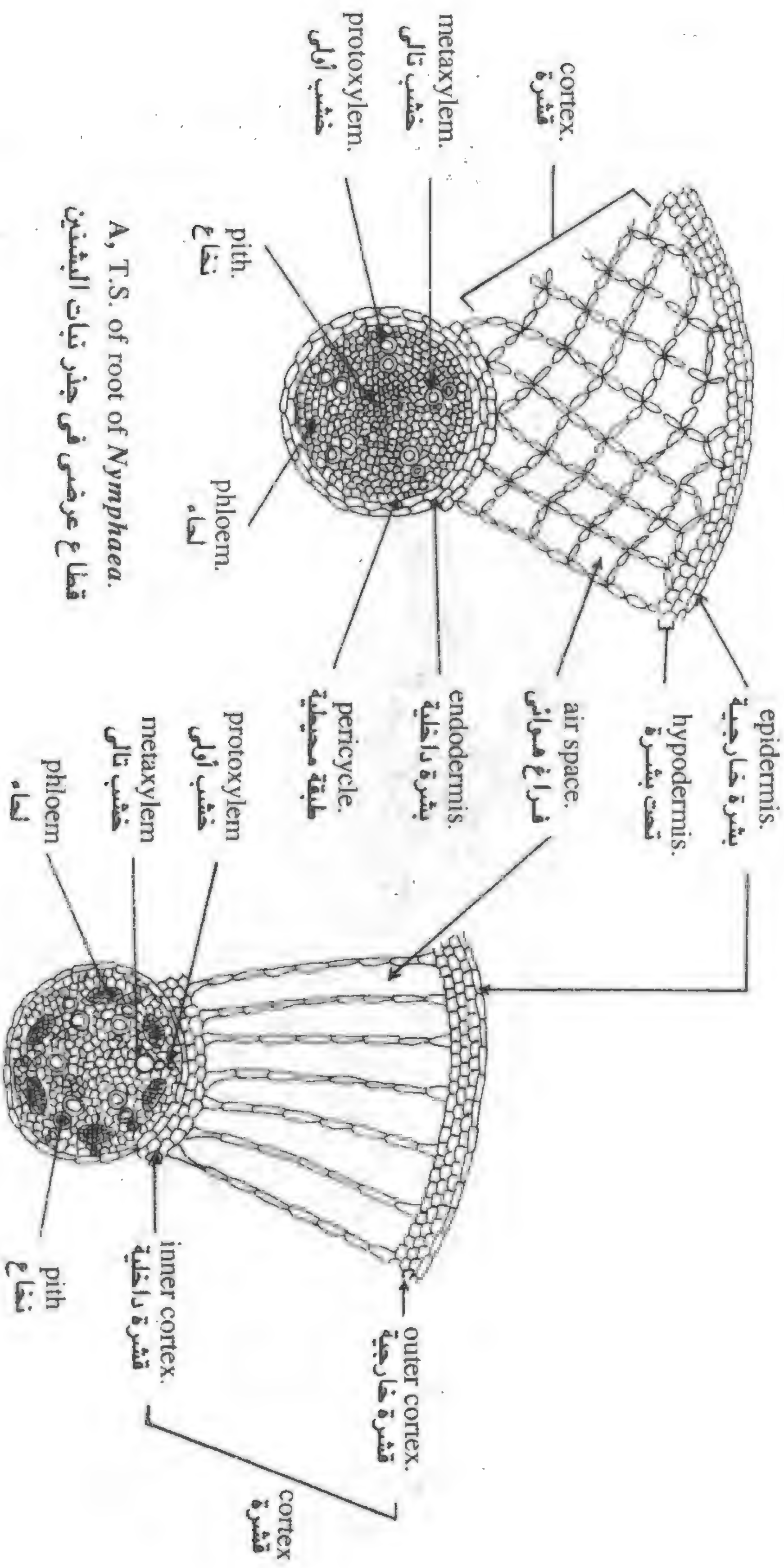


Fig. 20.1, roots of some water plants.
شكل (١-٢٠) جذر بعض النباتات المائية .

B, T.S. of root of *Eichhornia*.
قطاع عرضي في جذر نبات ياسنت الماء

A, T.S. of root of *Nymphaea*.
قطاع عرضي في جذر نبات البشنين

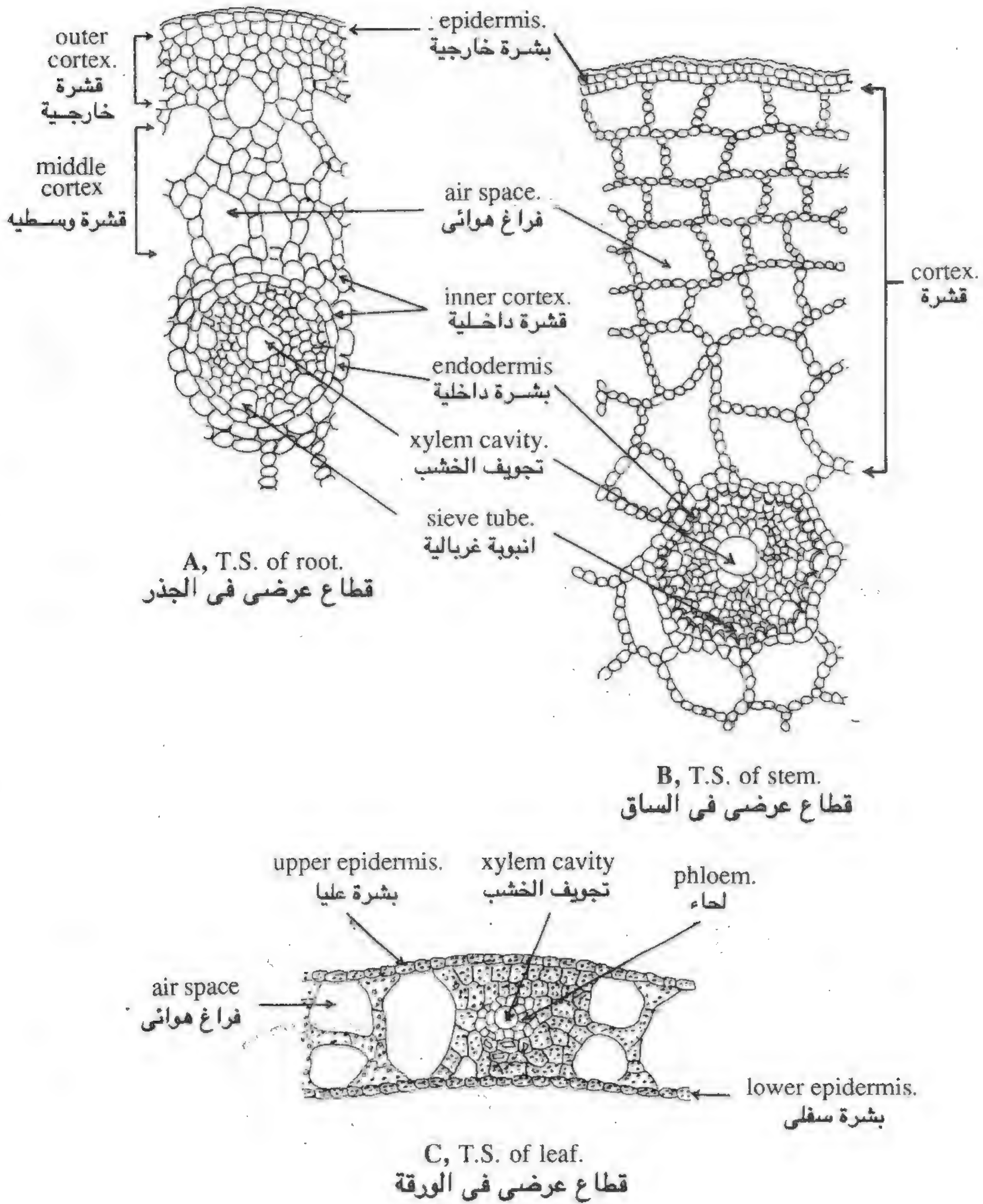


Fig. 20.2, anatomical structures of *Potamogeton*.
شكل (٢٠-٢٠) التراكيب التشريحية لنبات البوتاموجتون (اسان البحر).

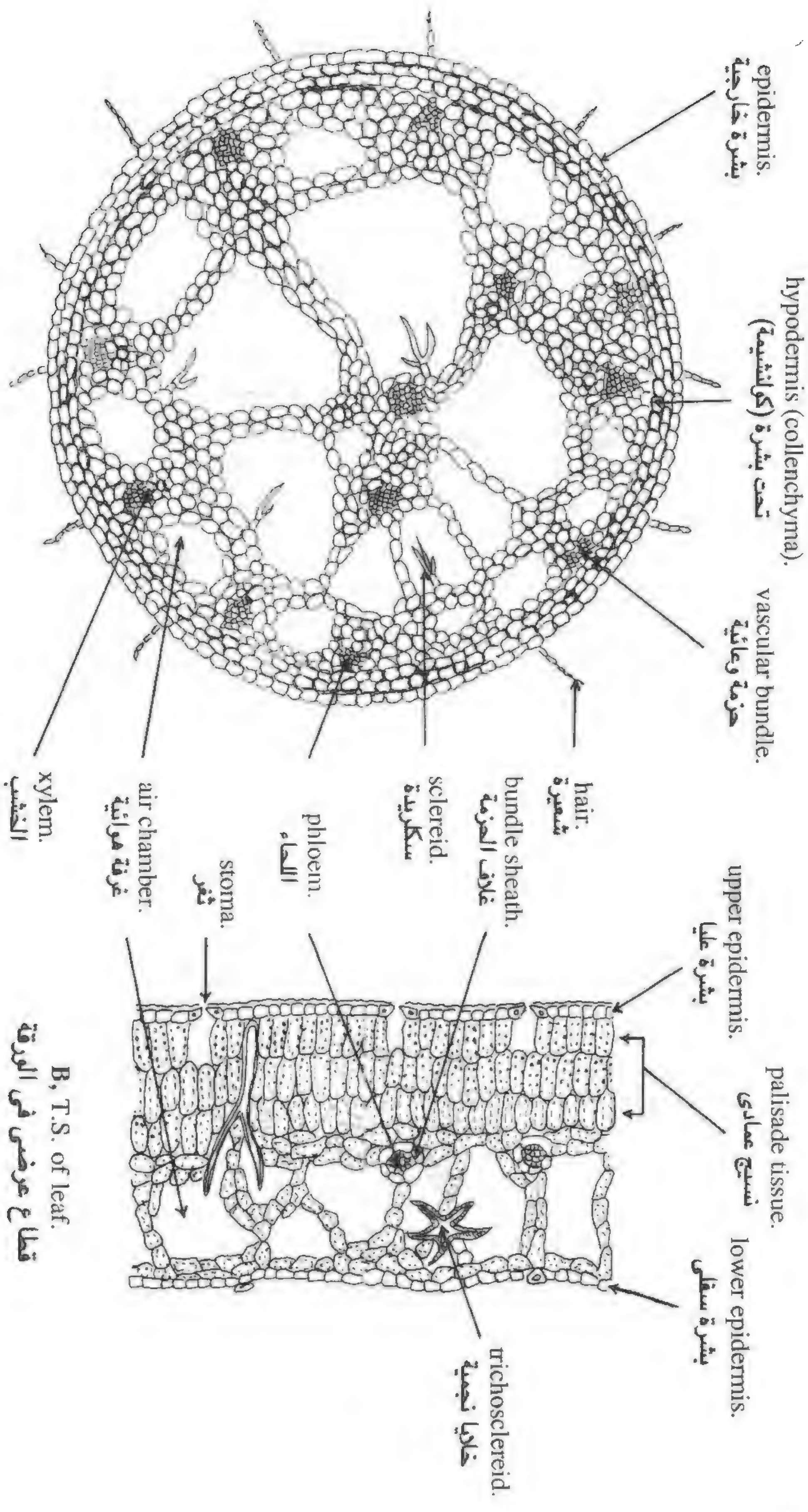
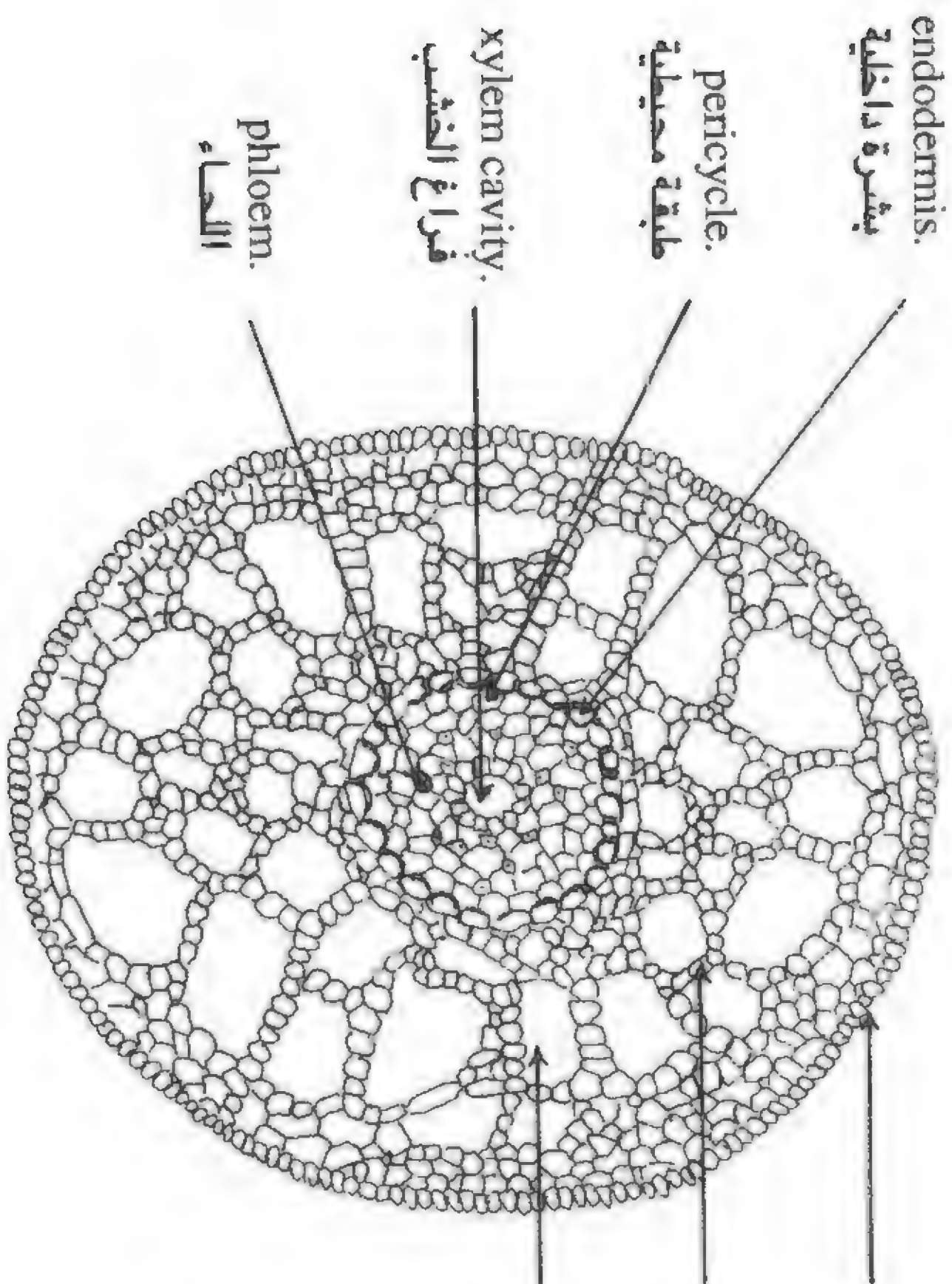


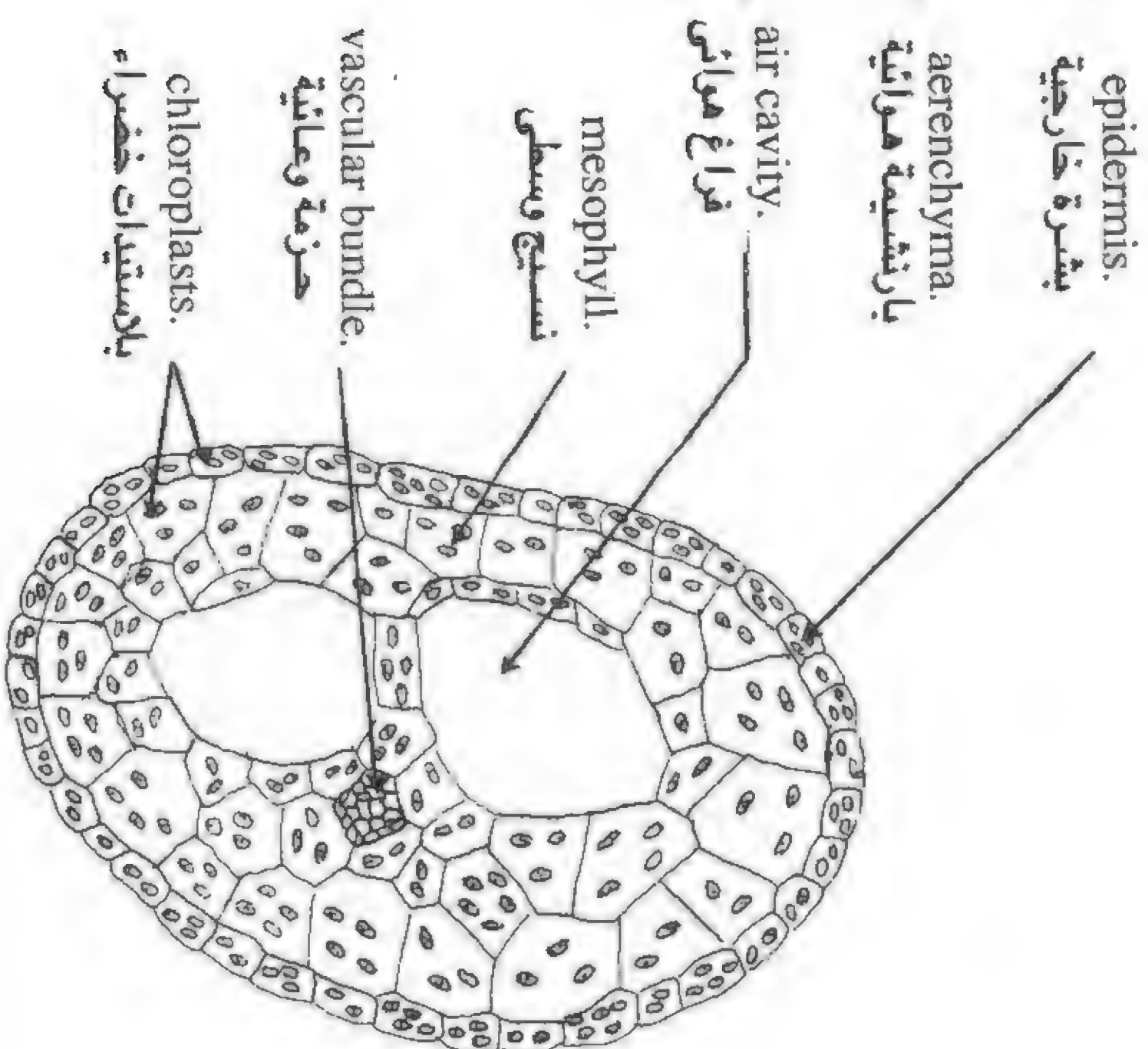
Fig. 20.3, anatomical structure of petiole & leaf of *Nymphaea*.

شكل (٢٠-٣) التركيب التشريحي لعنق وورقة نبات البشنين .



A, T.S. of *Elodea* stem.

قطع عرضي في ساق نبات الالوديا



B, T.S. of *Ceratophyllum* stem.

قطع عرضي في ساق نخشوش الحوت

Fig. 20.4,
شكل (٢٠-٤)

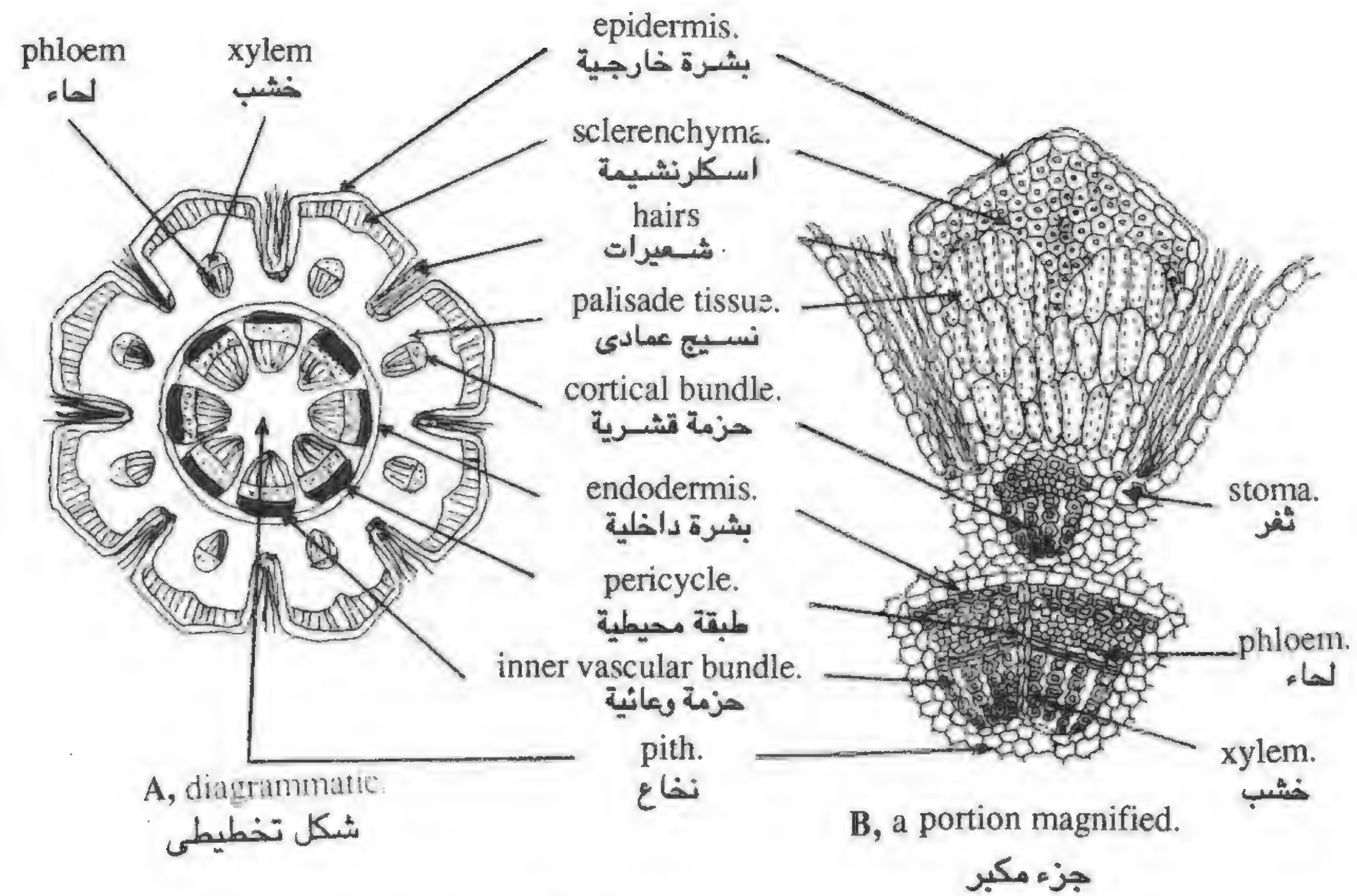


Fig. 21.1, A&B. T.S. of stem of *Casuarina*
شكل (٢١-١) A & B قطاع عرضي في ساق نبات الكازورينا

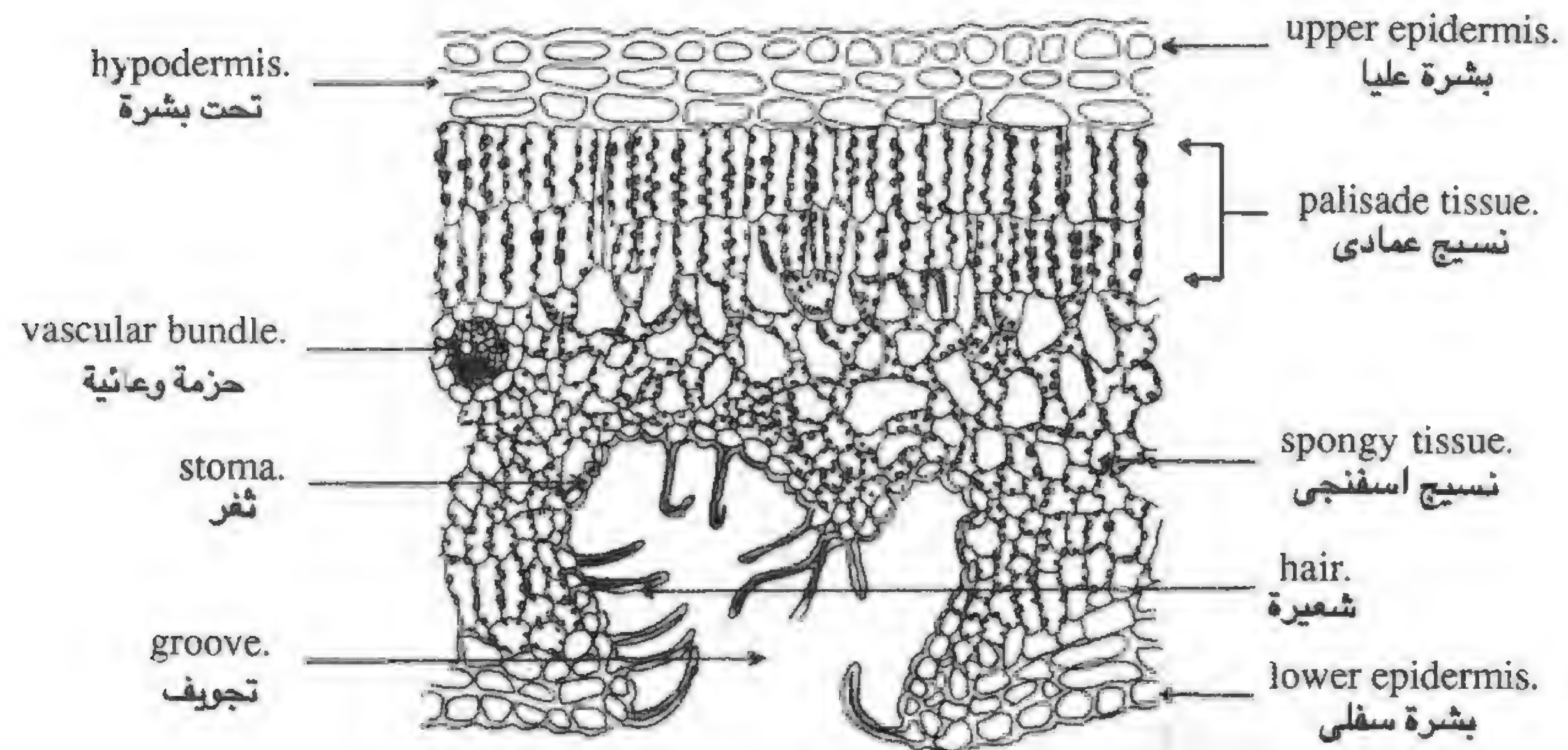


Fig. 21.2, T.S. of leaf of *Nerium*.
شكل (٢١-٢) قطاع عرضي في ورقة نبات الدفلة

A-C, T.S. of leaf of *Calamagrostis*.
 قطاع عرضي في ورقة نبات قصب الرمال

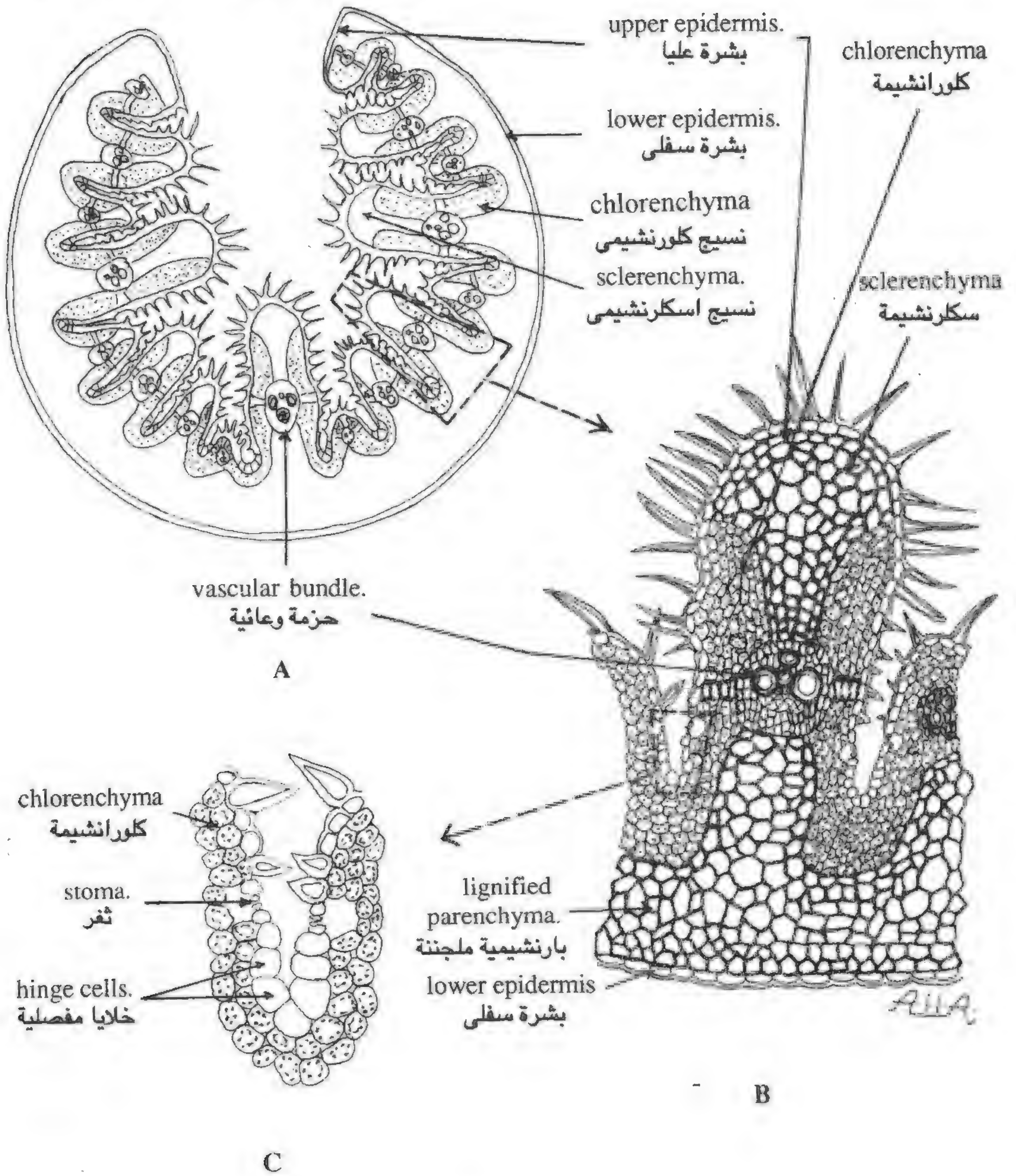


Fig. 21.3,
 شكل (٢١-٣)

الباب الثالث

BACTERIA

بكتيريا

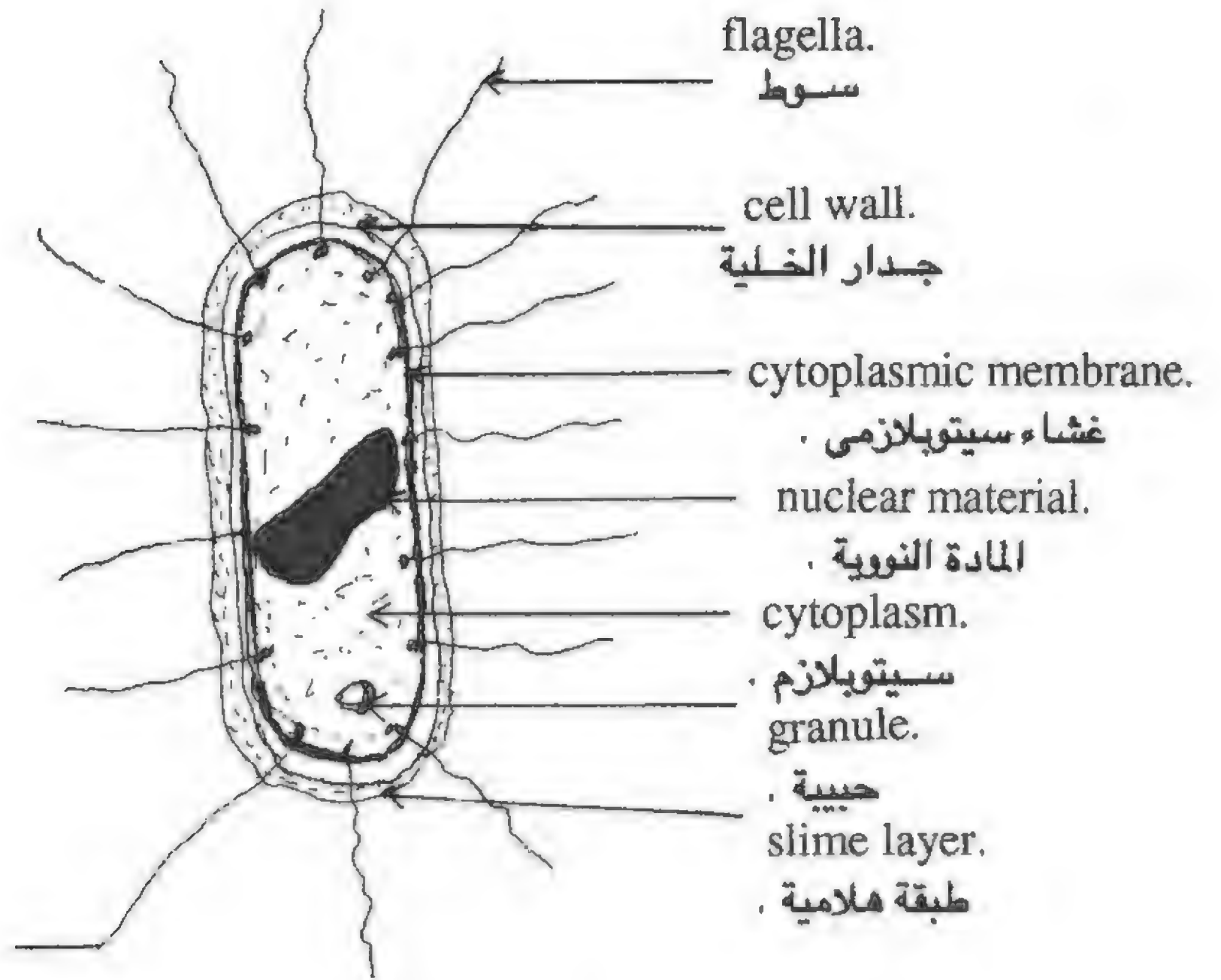


Fig. 1, structure of the bacterial cell.

شكل (١) تركيب الخلية البكتيرية .

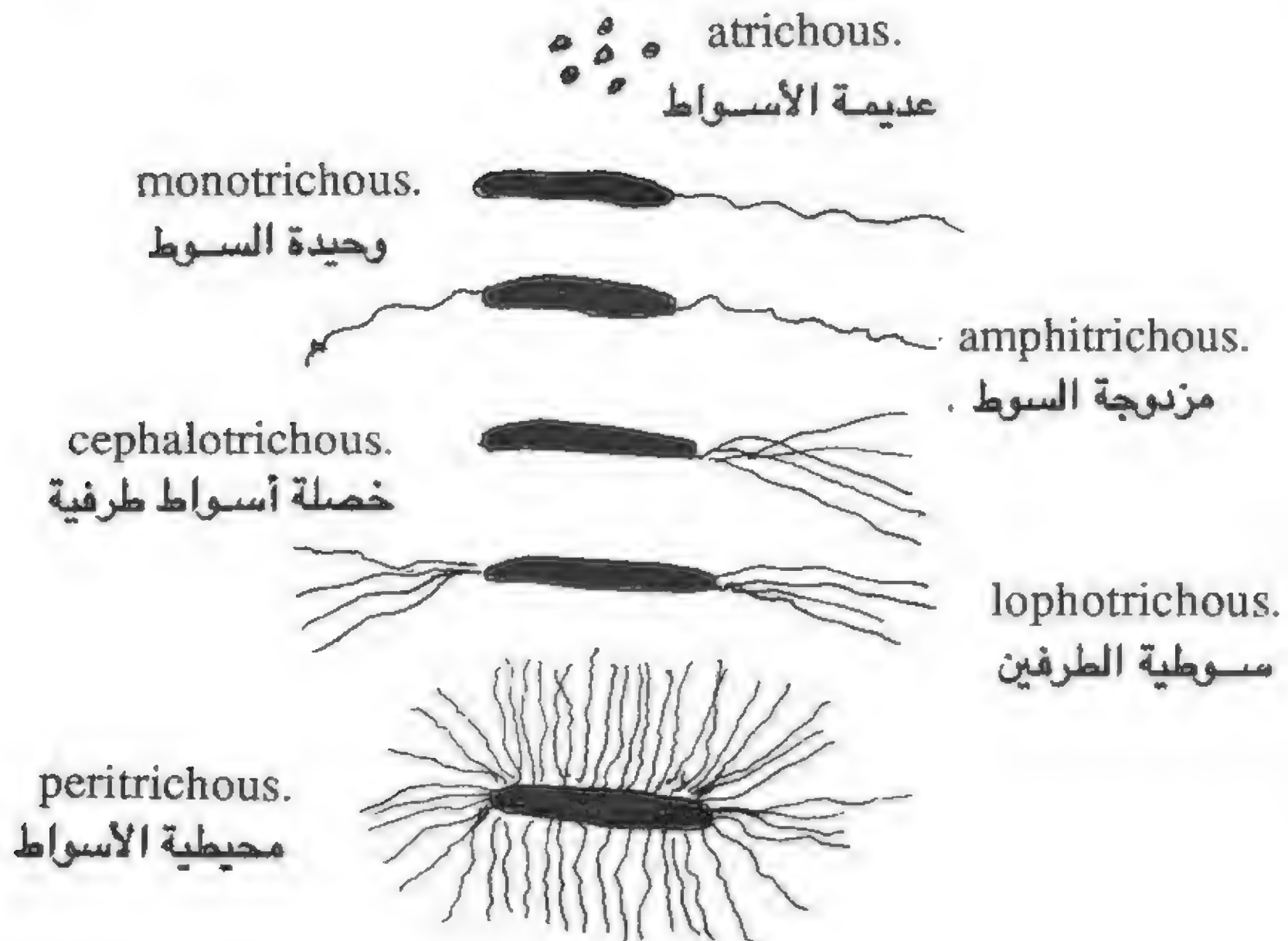


Fig. 2, different forms of flagellation in bacteria.

شكل (٢) انتظام الأسواط في البكتيريا



staphylococci.
ستافيلوكوكس



streptococci.
ستربتوكوكس



pneumococci.
بنيموكوكاي



kidney-shaped
meningococci.
ميننجوكوكاي



diphtheria bacilli.
عصويات الدفتيريا



entero bacteria.
انتيروباكتيريا



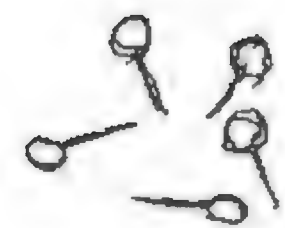
lactobacilli.
لاكتوباسيليوس



genus *Bacillus*
with narrow spores.
باسيليوس نو جراثيم ضيقة



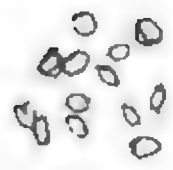
clostridia with
subterminal spores.
كلوستريديم تحت طرفية الجرثومة



C. tetani with drum -
stick spores.
كلوستريديم التيتانوس

Fig. 3. morphological features of some bacteria.

شكل (٣) الأشكال الخارجية لبعض البكتيريا



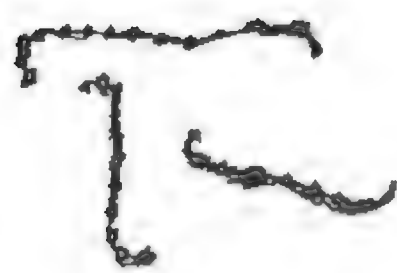
yersinia.
يرسينيا



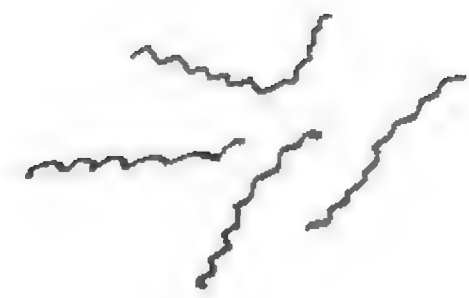
actinomycete.
أكتينوميست



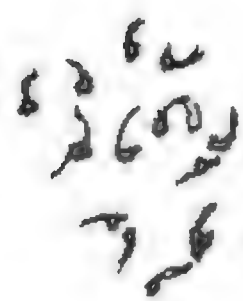
vincent's organisms.
بكتيريا القرح الفموية



leptospire.
ليبتوسبيرس



Spirillum.
حلزونية



vibrios.
واوية



budding yeast.
خميرة متبرعمة

Cont. Fig. 3, morphological features of some bacteria.
تابع شكل (٣) بقية الأشكال الخارجية لبعض البكتيريا

الباب الرابع

ALGAE

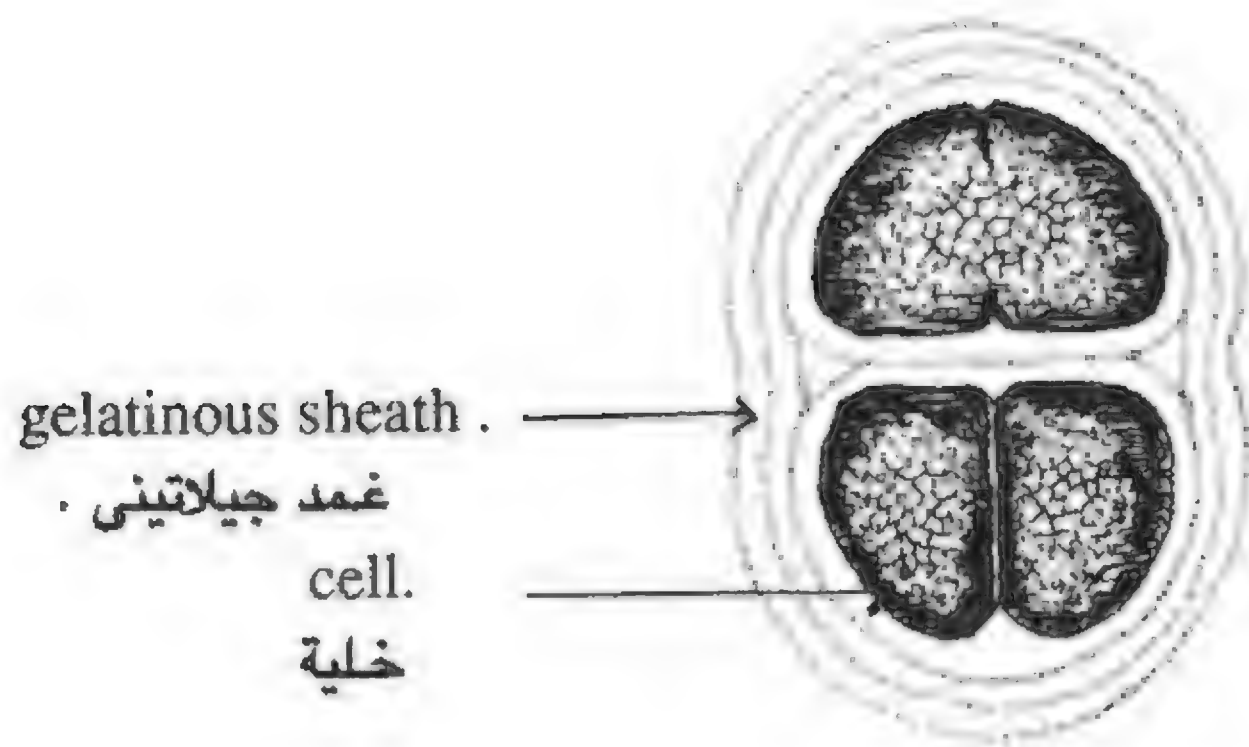
طحالب

Division	Cyanophyta
Class	Cyanophyceae
Order	Chroococcales
Family	Chroococcaceae
	<i>Chroococcus</i>
	<i>Gloecapsa</i>
	<i>Merismopedia</i>
Order	Chamaesiphonales
Family	Chamaesiphonaceae
	<i>Chamaesiphon</i>
Order	Hormogonales
Family	Oscillatoriaceae
	<i>Oscillatoria</i>
	<i>Lyngbya</i>
	<i>Spirulina</i>
Family	Rivulariaceae
	<i>Rivularia</i>
Family	Nostocaceae
	<i>Nostoc</i>
	<i>Anabaena</i>
Family	Stigonemataceae
	<i>Stigonema</i>
Division	Chlorophyta
Class	Chlorophyceae
Order	Volvocales
Family	Chlamydomonaceae
	<i>Chlamydomonas</i>
	<i>Pandorina</i>
	<i>Eudorina</i>
	<i>Pleodorina</i>
	<i>Gonium</i>
Family	Sphaerellaceae
	<i>Sphaerella</i>
Family	Volvocaceae
	<i>Volvox</i>
Order	Chlorococcales
Family	Chlorococcaceae
	<i>Chlorococcum</i>
	<i>Pediastrum</i>
	<i>Characium</i>
Family	Hydrodictyaceae
	<i>Hydrodictyon</i>

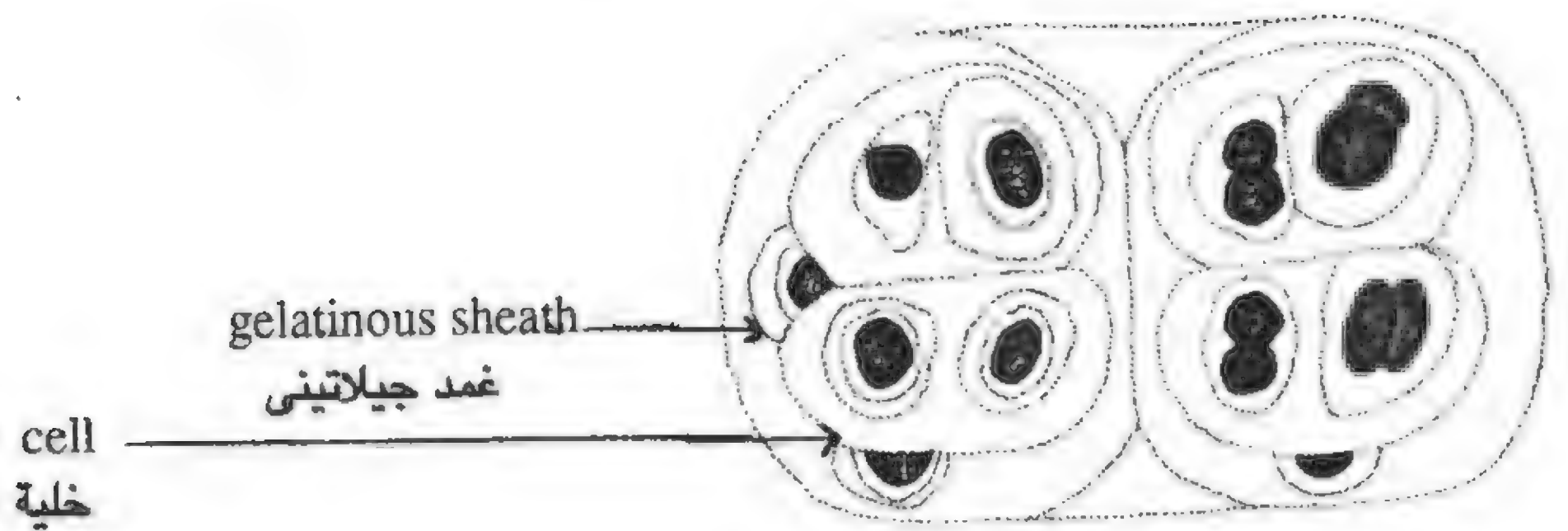
Family	Protosiphonaceae <i>Protosiphon</i>
Family	Chlorellaceae <i>Chlorella</i>
Family	Scenedesmaceae <i>Scenedesmus</i>
Order	Ulotrichales
Family	Ulotrichaceae <i>Ulothrix</i>
Order	Ulvaes
Family	Ulvaceae <i>Ulva</i> <i>Enteromorpha</i>
Order	Cladophorales
Family	Cladophoraceae <i>Cladophora</i>
Order	Siphonocladiales
Family	Valoniaceae <i>Valonia</i>
Order	Chaetophorales
Family	Coleochaetaceae <i>Coleochaete</i>
Family	Chaetophoraceae <i>Draparnaldia</i> <i>Chaetophora</i> <i>Stigeoclonium</i>
Order	Oedogoniales
Family	Oedogoniaceae <i>Oedogonium</i>
Order	Conjugales
Family	Zygnemataceae <i>Spirogyra</i> <i>Zygnema</i> <i>Mougeotia</i>
Family	Desmidiaceae <i>Closterium</i> <i>Cosmarium</i>
Order	Caulerpales
Family	Codiaceae <i>Codium</i>
Family	Bryopsidaceae <i>Bryopsis</i>

Family	Caulerpaceae
	<i>Caulerpa</i>
Family	Udoteaceae
	<i>Halimeda</i>
Class	Charophyceae
Order	Charales
Family	Characeae
	<i>Chara</i>
Division	Chromophyta
Class	Xanthophyceae
Order	Vaucheriales
Family	Vaucheriaceae
	<i>Vaucheria</i>
Family	Botrydiaceae
	<i>Botrydium</i>
Order	Tribonematales
	<i>Tribonema</i>
Class	Bacillariophyceae
	Diatoms (Pinnularia)
Class	Phaeophyceae
Order	Ectocarpales
Family	Ectocarpaceae
	<i>Ectocarpus</i>
Order	Dictyotales
Family	Dictyotaceae
	<i>Dictyota</i>
Order	Laminariales
Family	Laminariaceae
	<i>Laminaria</i>
Order	Fucales
Family	Fucaceae
	<i>Fucus</i>
Family	Sargassaceae
	<i>Sargassum</i>
Divison	Rhodophyta
Class	Rhodophyceae
Subclass	Protofloridae or Bangioideae
Order	Bangiales
	<i>Porphyra</i>
Subclass	Florideae
Order	Nemalionales

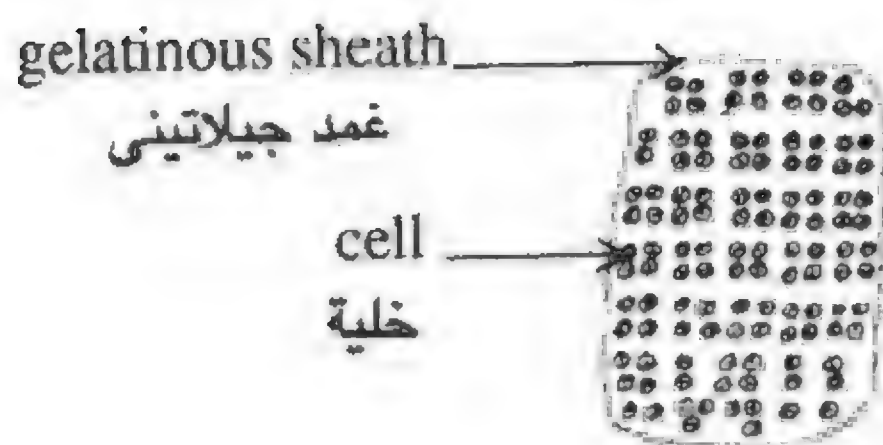
Family Batrachospermaceae
Batrachospermum
Order Ceramiales
Family Rhodomelaceae
Subfamily Polysiphonaceae
Polysiphonia



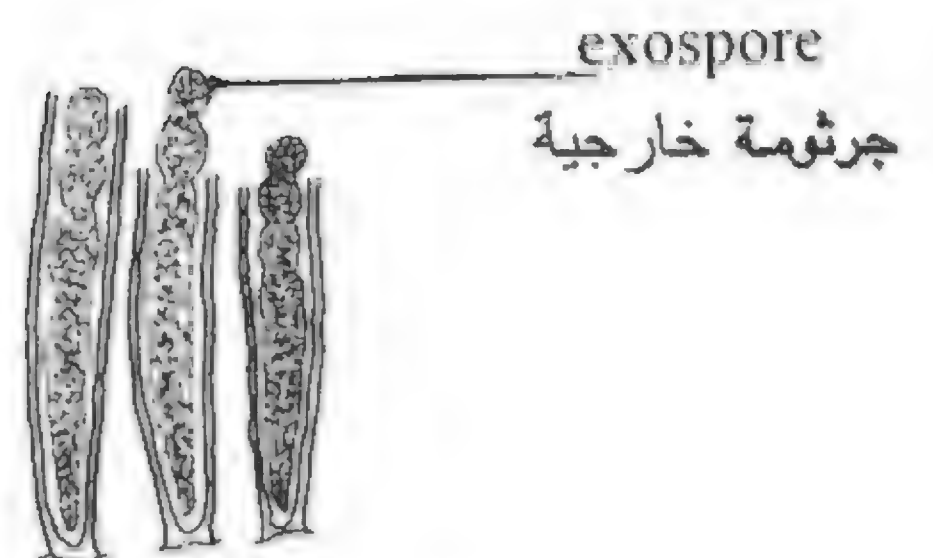
Chroococcus sp.
كروكوكس



Gloeocapsa sp.
جليوكابسا

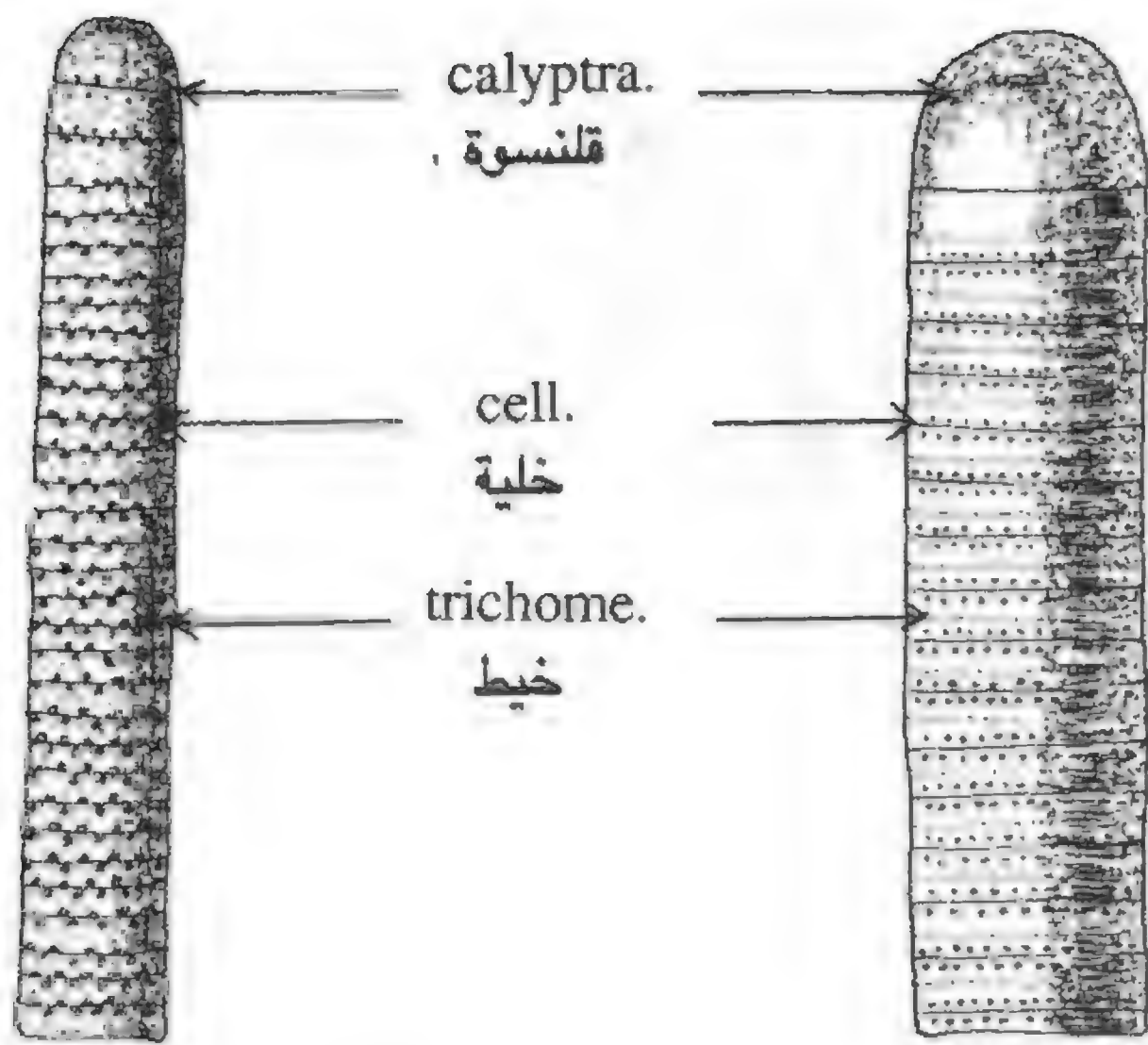


Merismopedia sp.
ميرزموبيديا

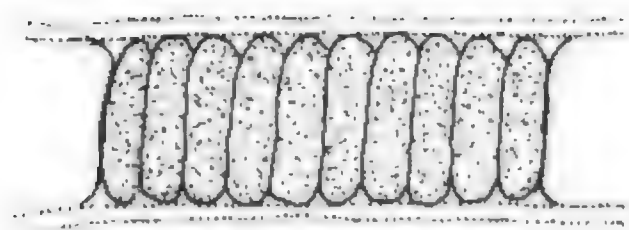


Chamaesiphon sp.
كيموسيفون

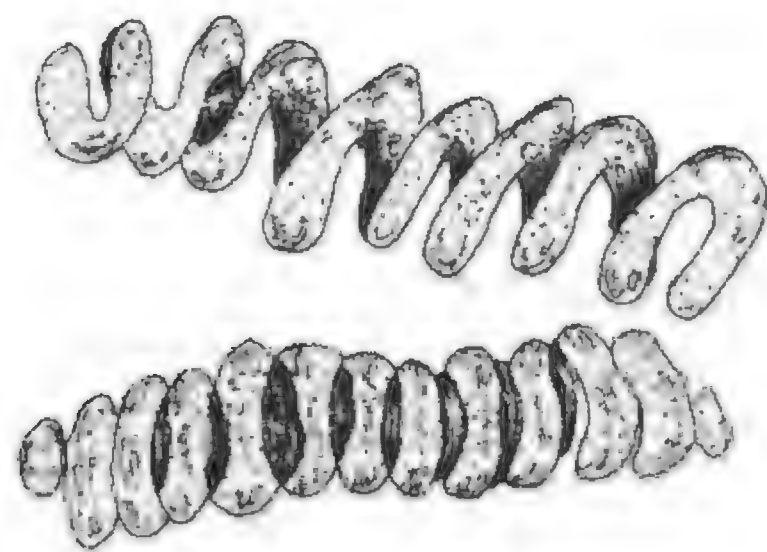
Fig. 1,
شكل (١)



Oscillatoria sp.
أسيلا توريا



Lyngbya sp.
لينجيبيا



Spirulina sp.
سبيرولينا

Fig. 2,
شكل (٢)

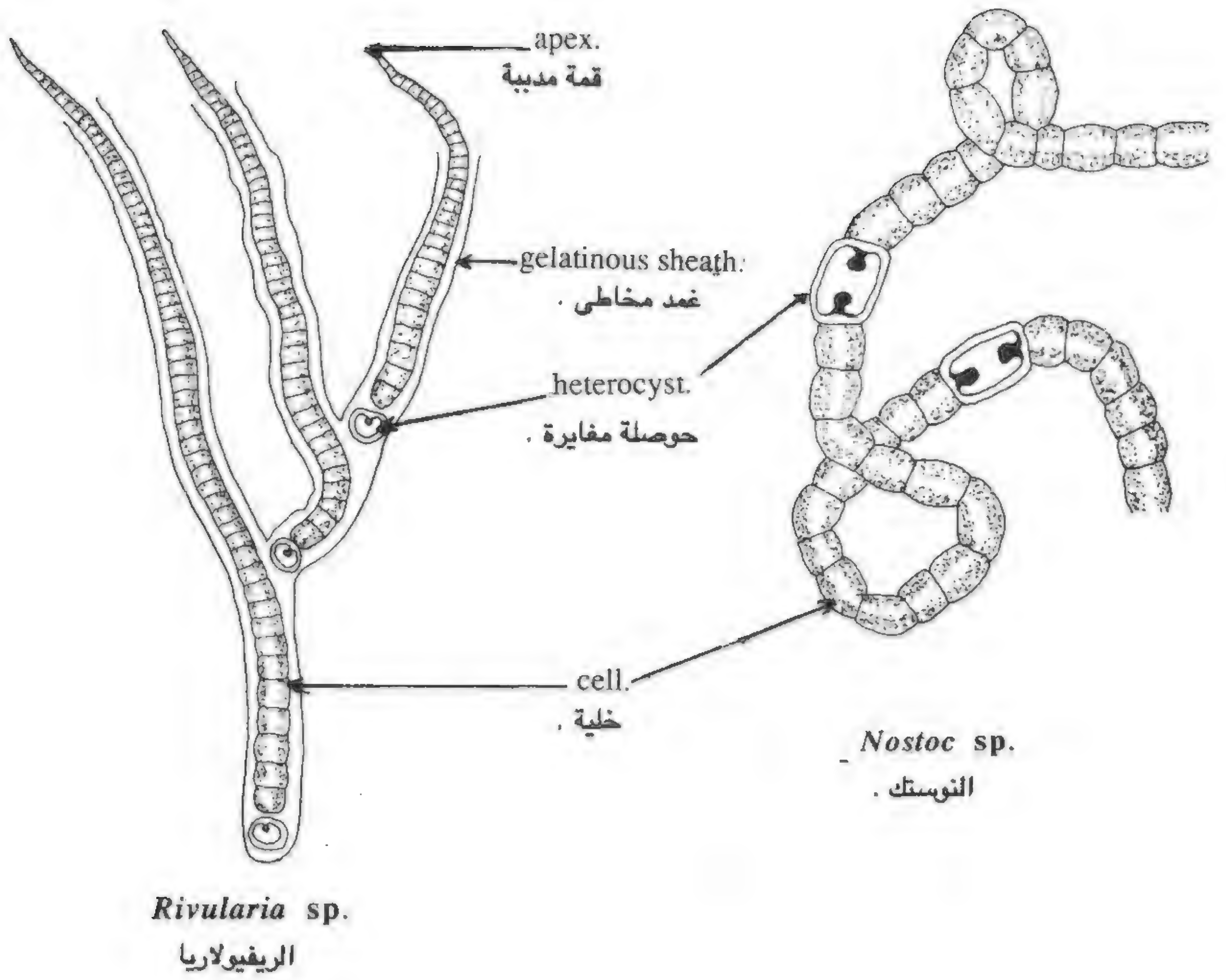


Fig. 3,
شكل (٣)

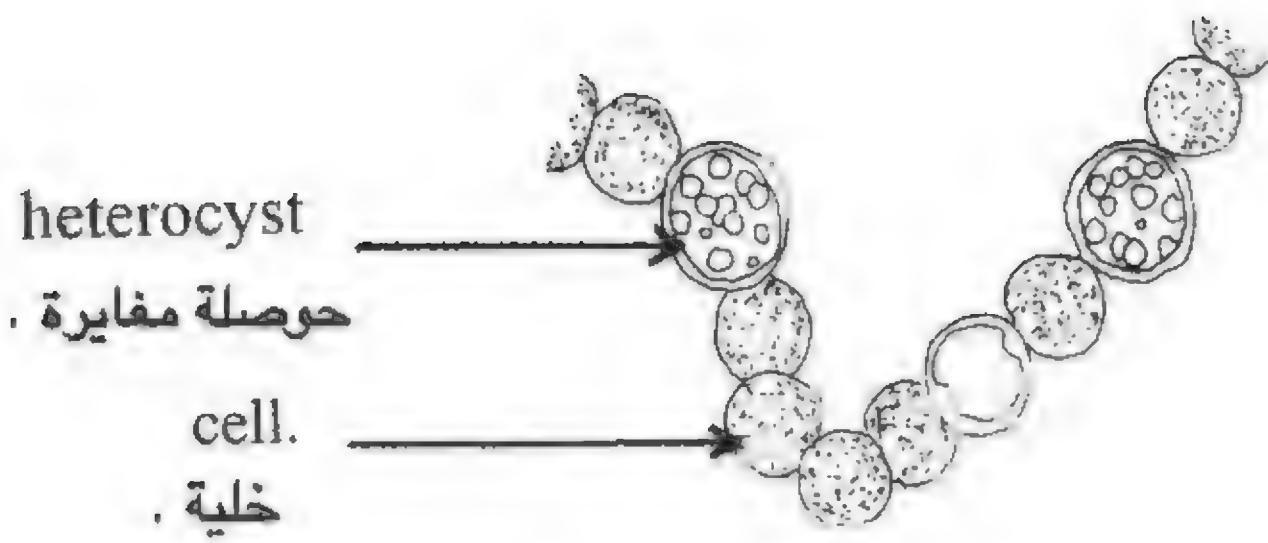


Fig. 4, *Anabaena* sp.
شكل (٤) أنابينا .

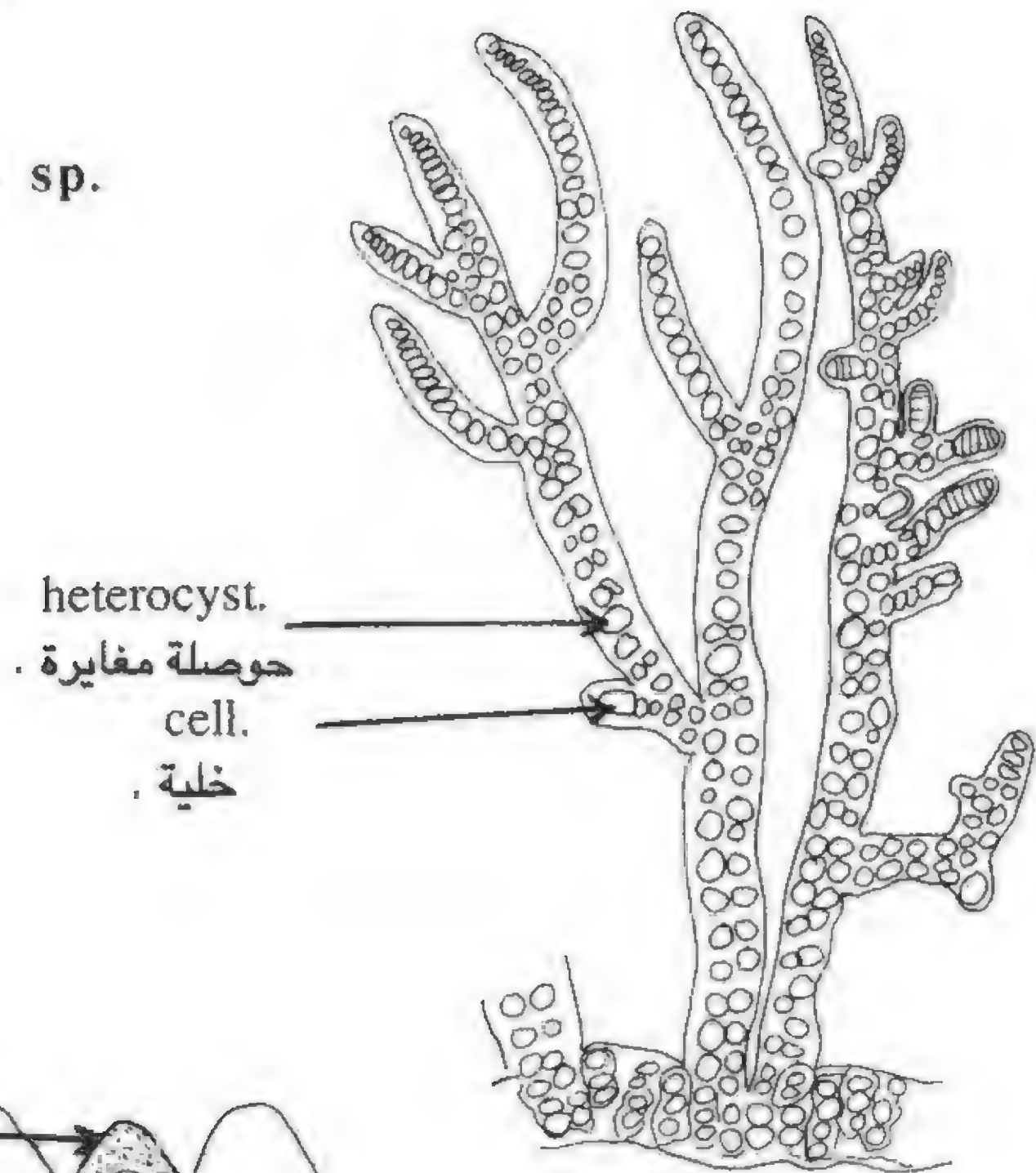


Fig. 5, *Stigonema* sp.
شكل (٥) ستيجونيميا .

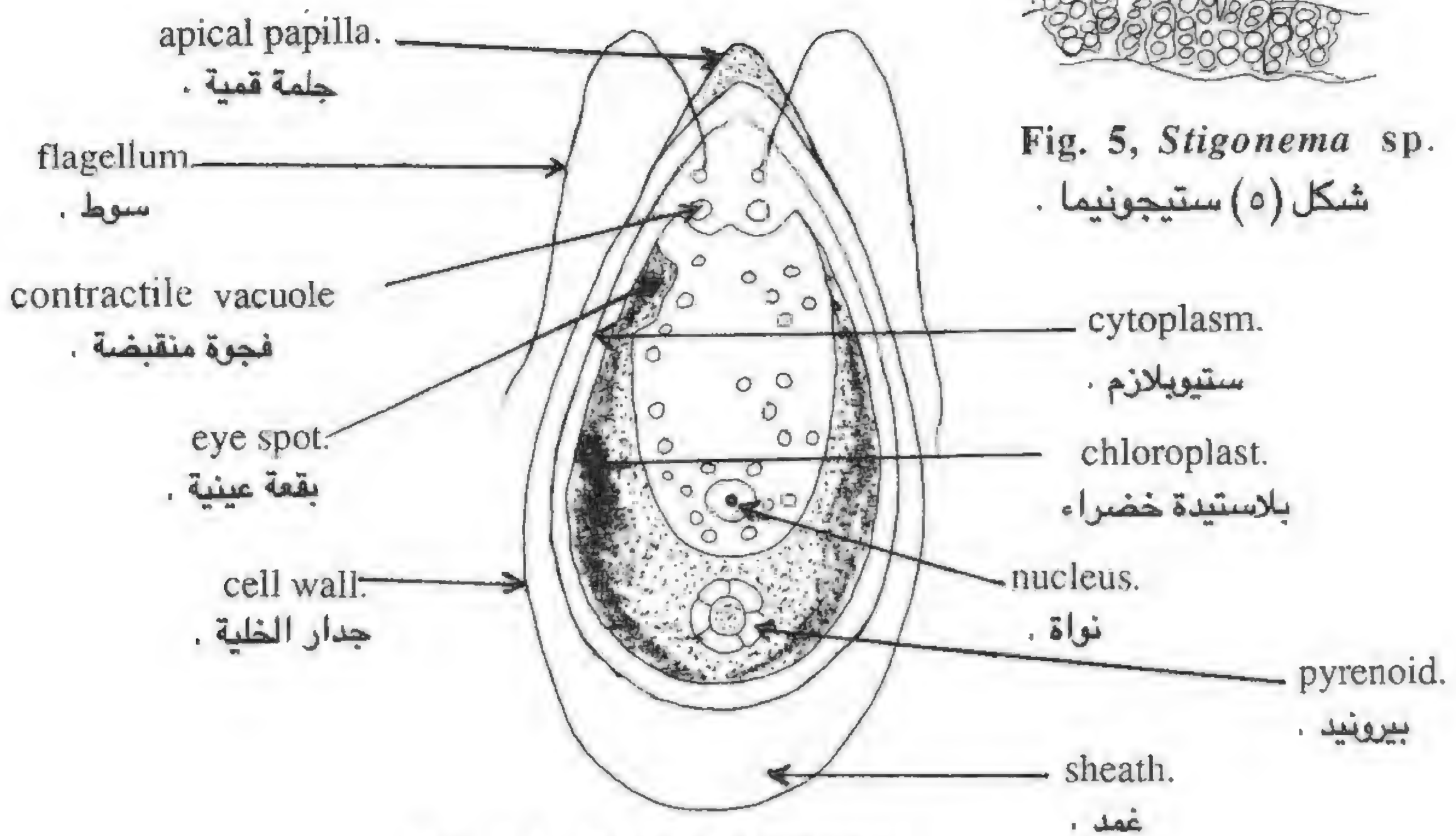


Fig. 6.1, *Chlamydomonas*
شكل (٦-١) كلاميدوموناس .

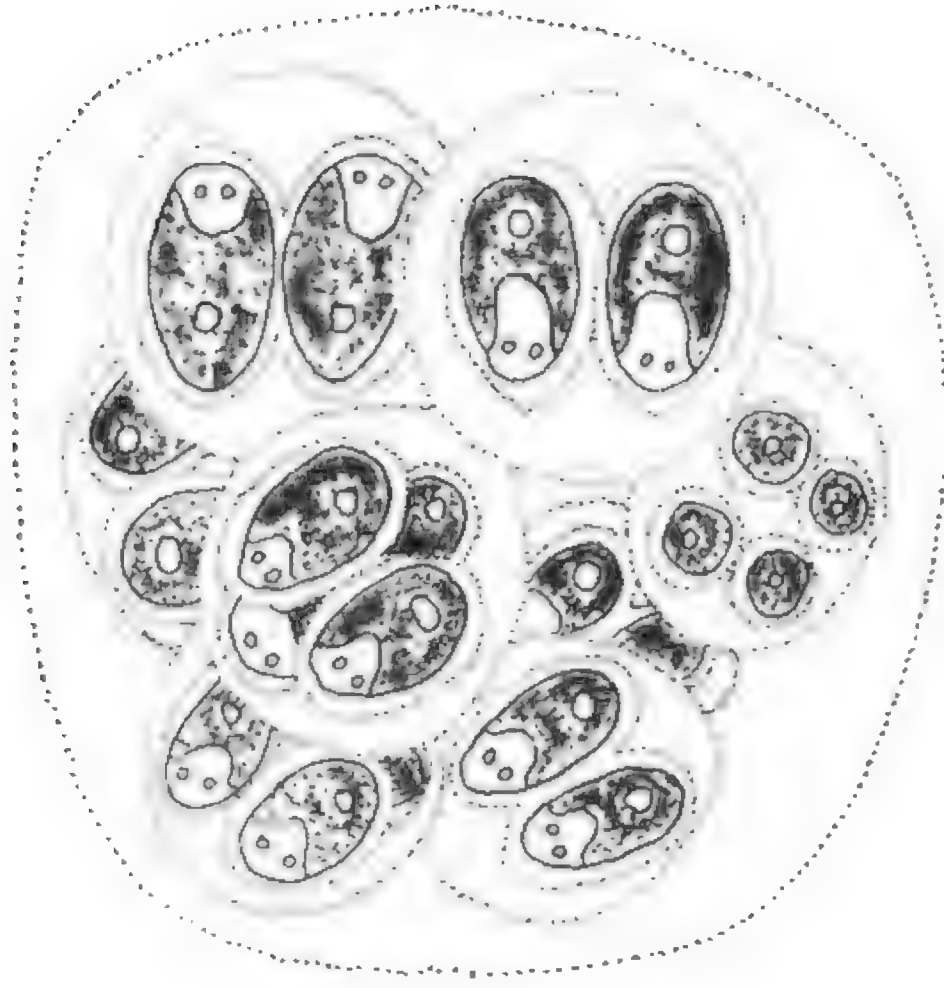


Fig. 6.2, *Chlamydomonas* sp. Palmella stage.
 شكل (٦-٢) كلاميدوموناس . طور بالميللي .

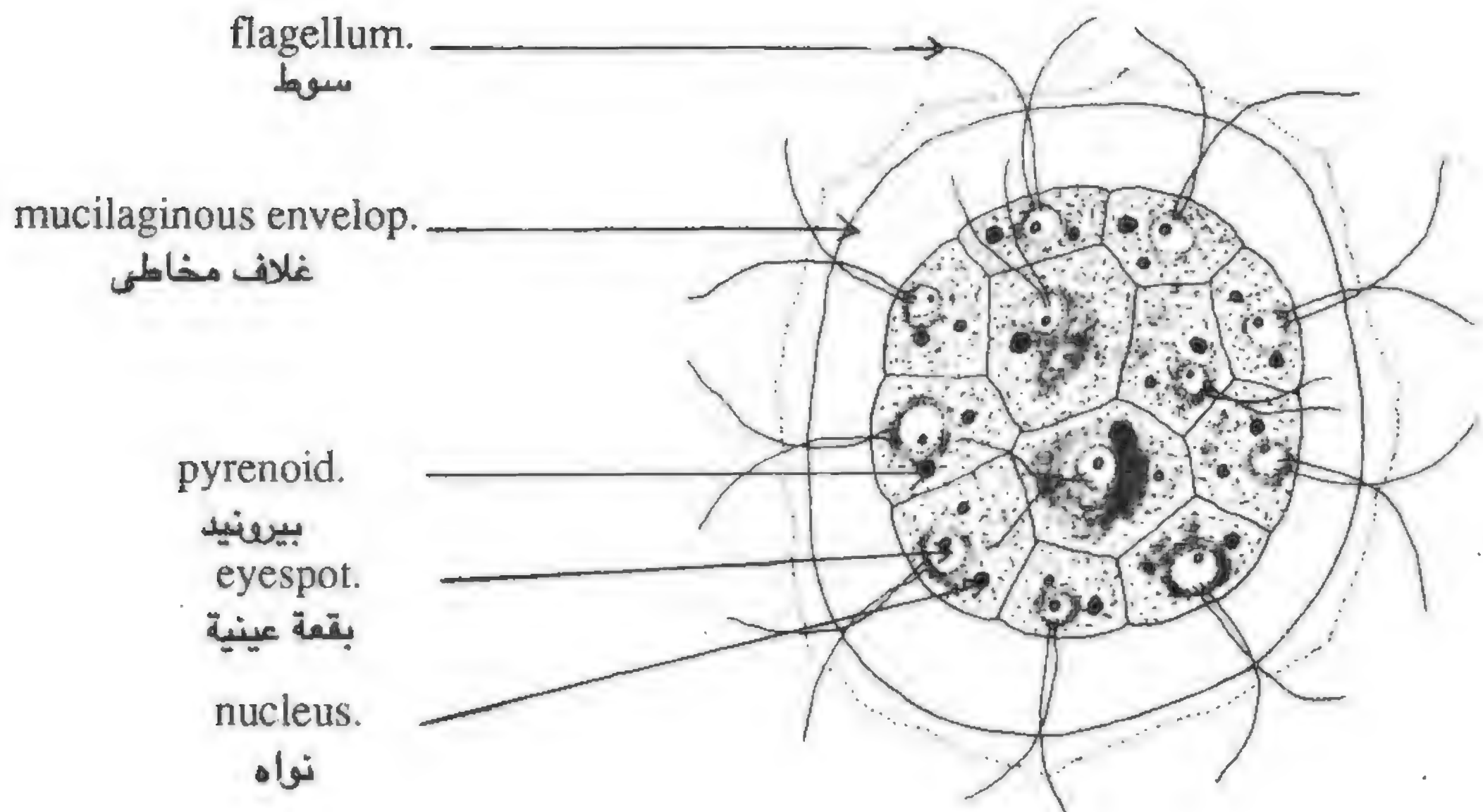


Fig. 7, *Pandorina* sp.
 شكل (٧) باندورينا

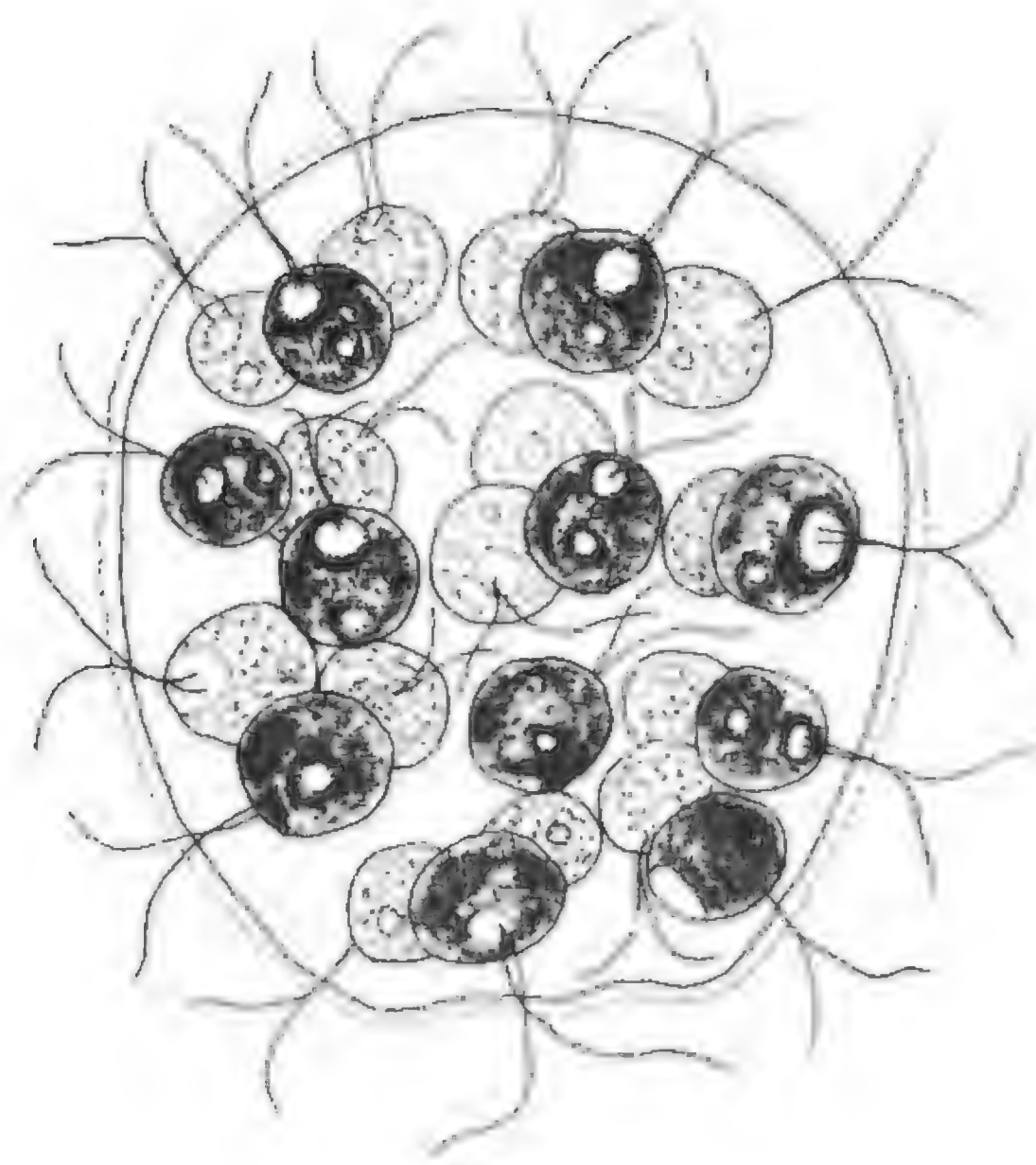


Fig. 8, *Eudorina* sp.

شکل (۸) ایدورینا

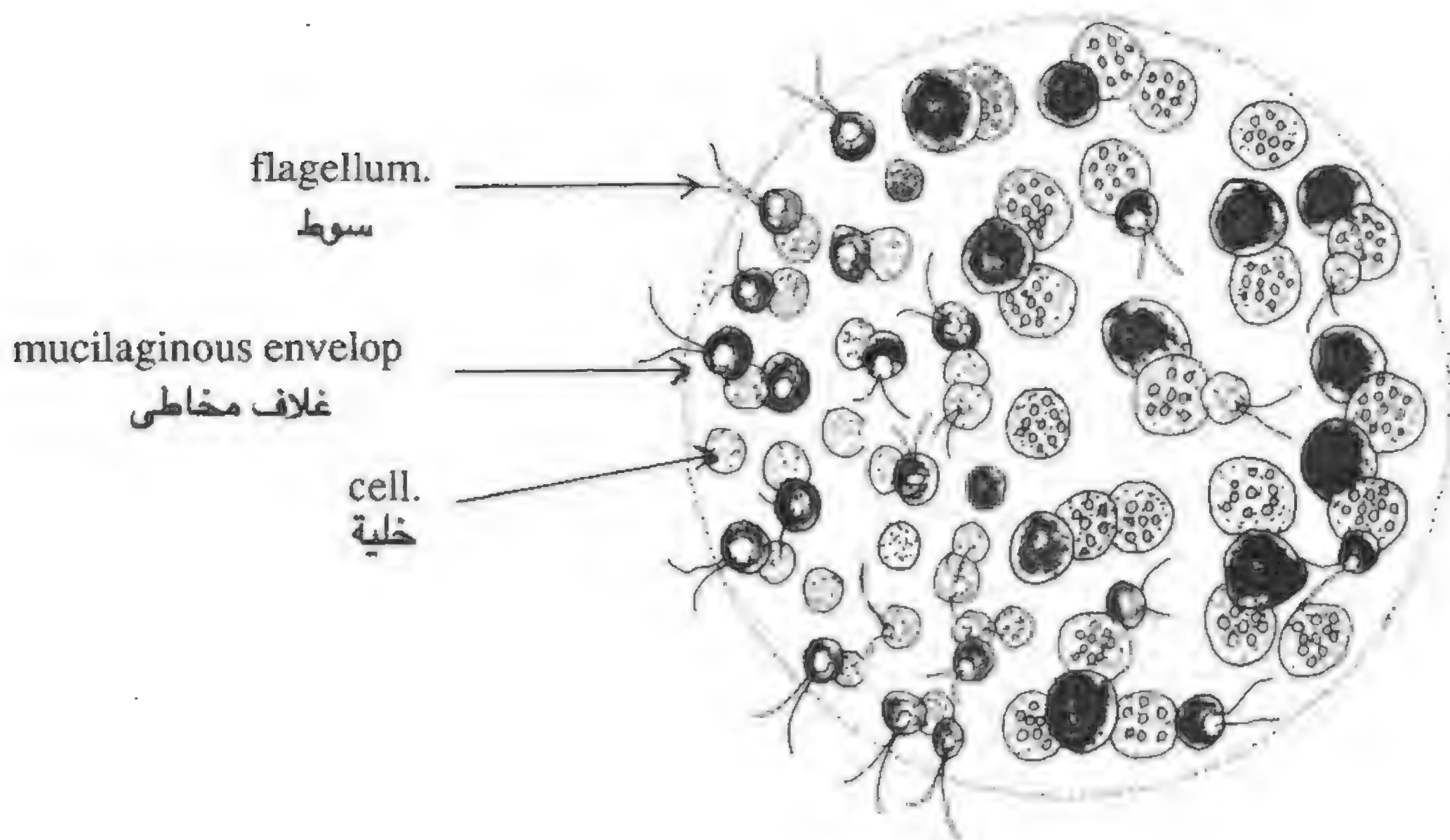


Fig. 9, *Pleodorina* sp.

شکل (۹) پلیودرینا

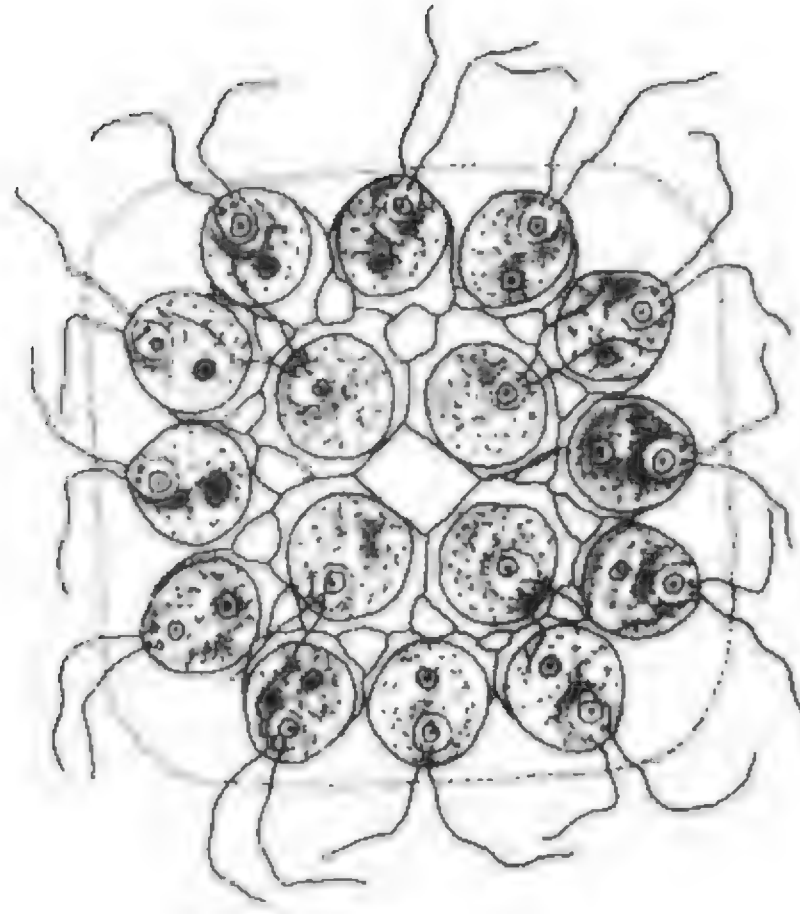


Fig. 10, *Gonium* sp.
شکل (۱۰) جونیم

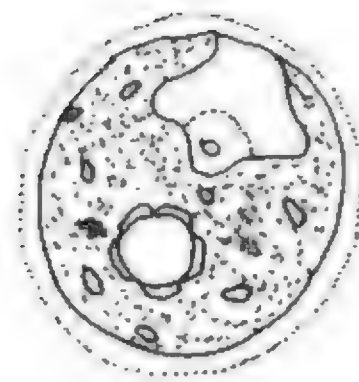


Fig. 11, *Chlorococcum* sp.
شکل (۱۱) کلوروکوکم

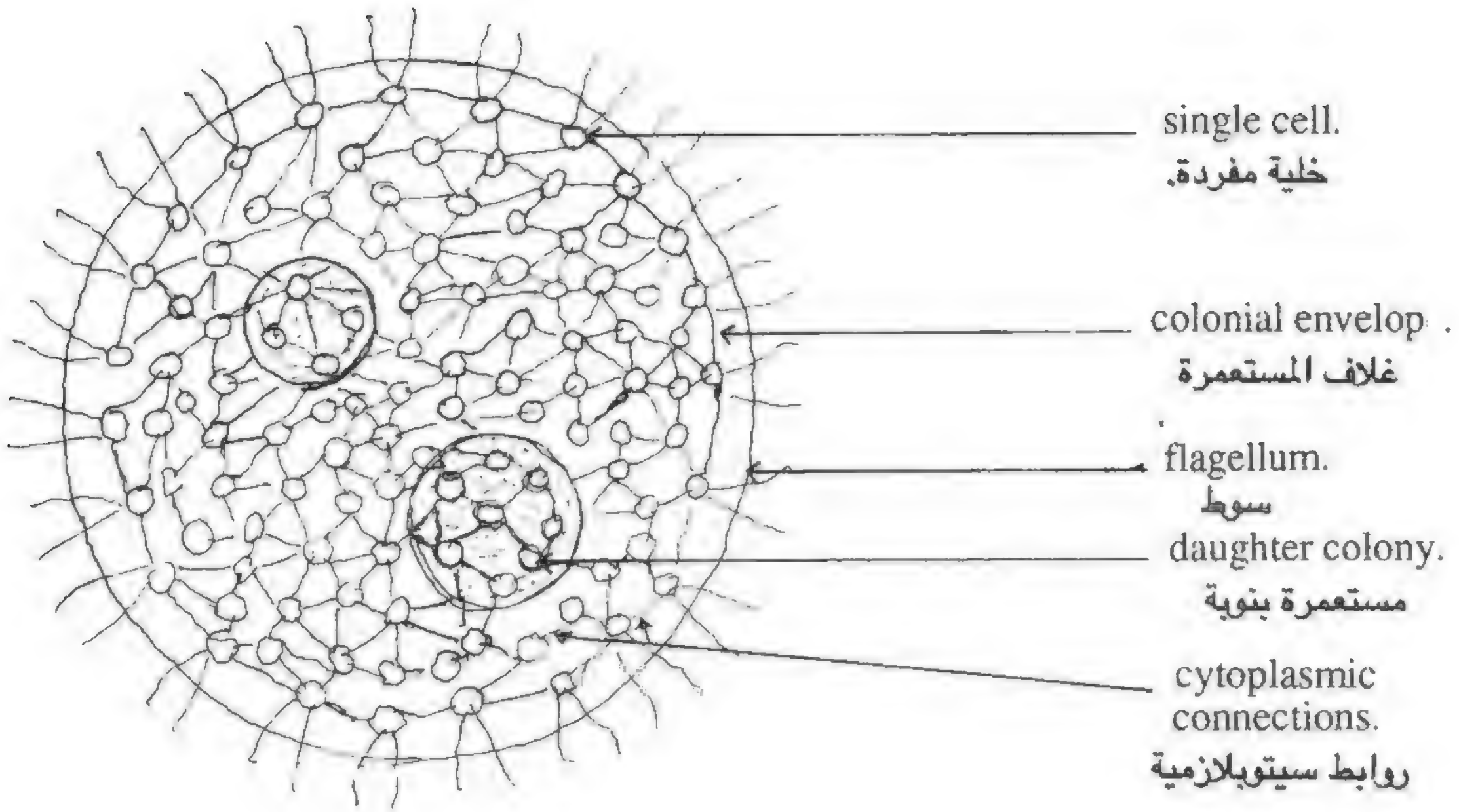


Fig. 12.1, *Volvox* sp. parent colony with daughter colonies.

شكل (١٢-١) فولفوكس . مستعمرة أبوية بها مستعمرات بنوية

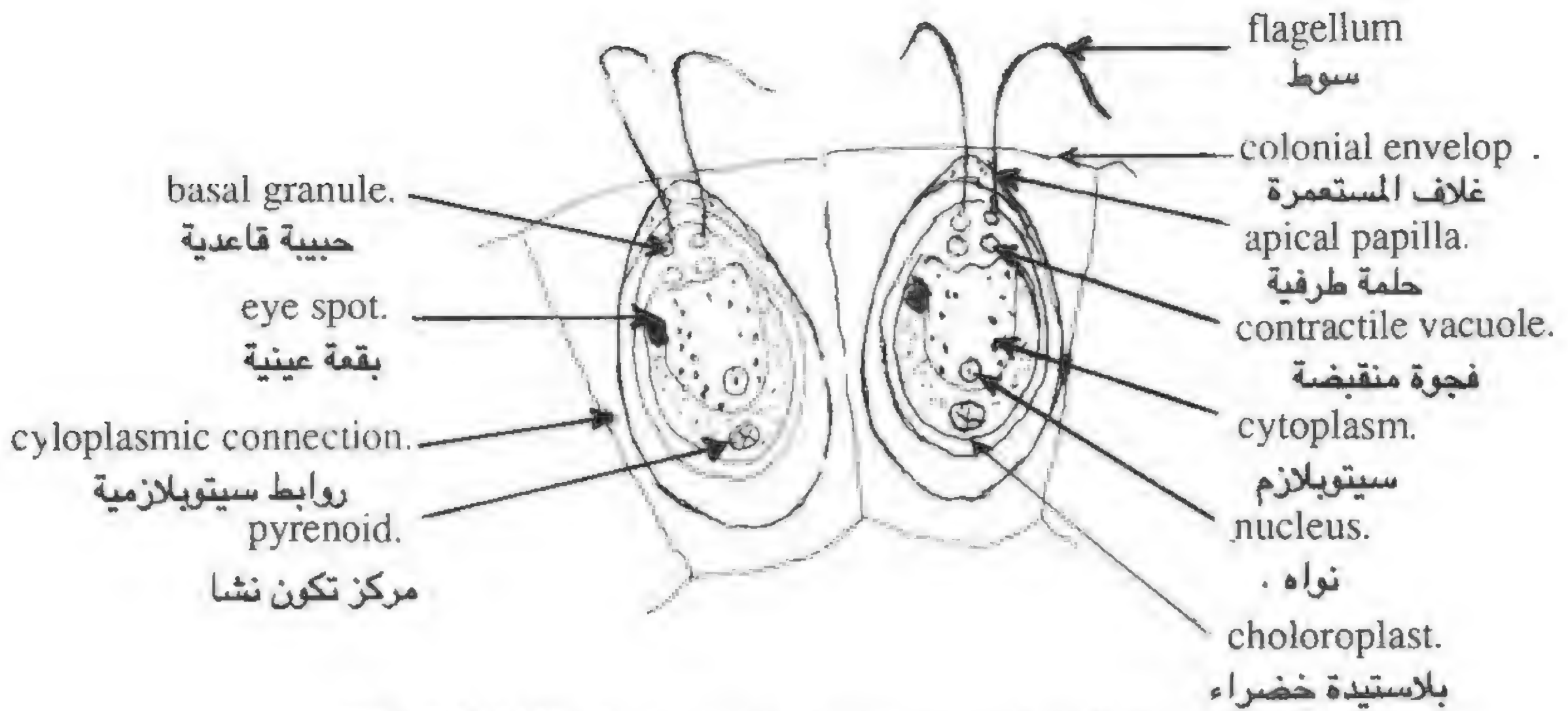


Fig. 12.2, *Volvox* sp. cell arrangement and structure.

شكل (١٢-٢) فولفوكس . ترتيب وتركيب خلايا المستعمرة

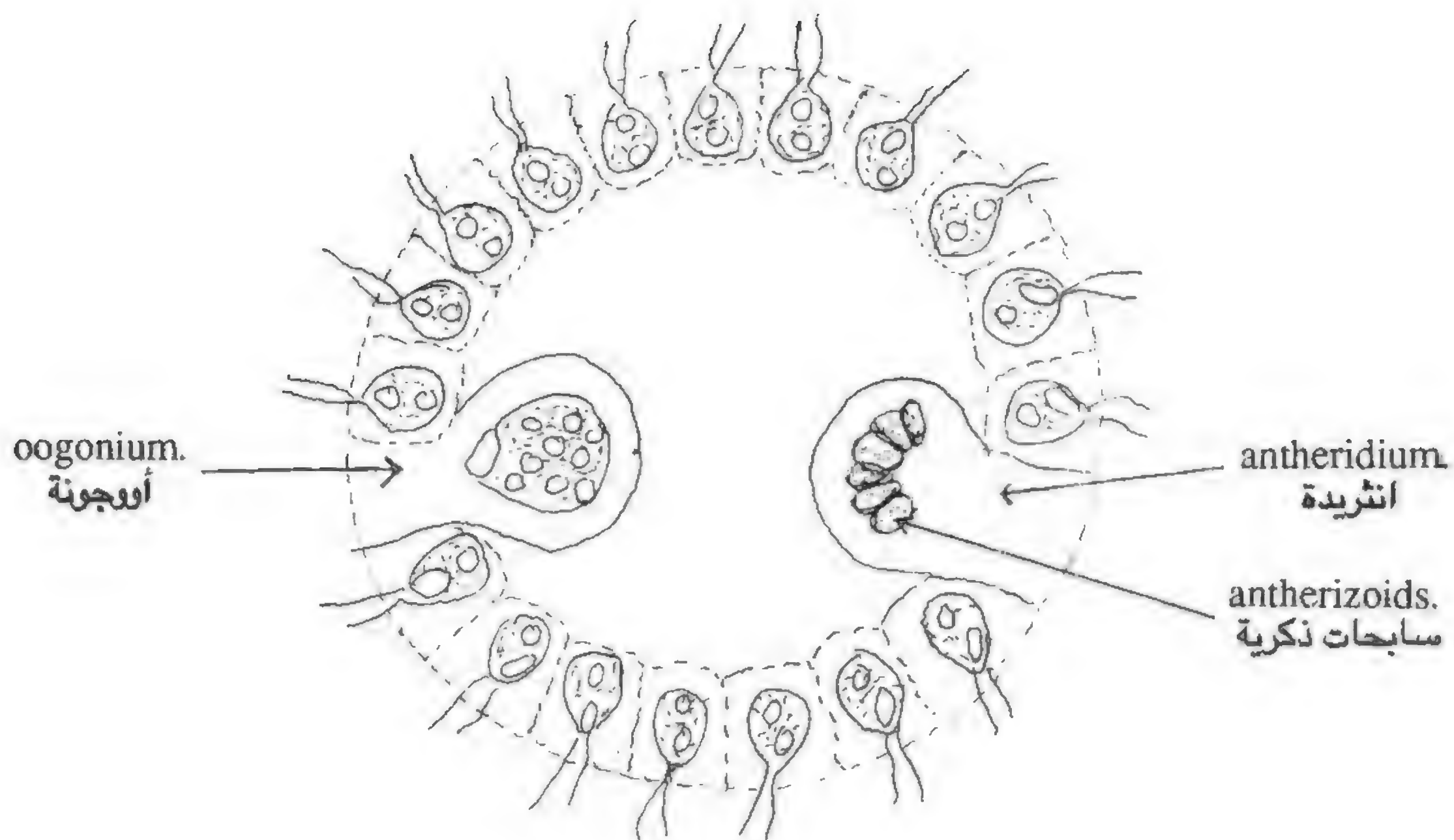


Fig.12.3, *Volvox* sp. a colony with sex organs.
شكل (١٢-٣) فولفكس مستعمرة يتضح بها الأعضاء الجنسية

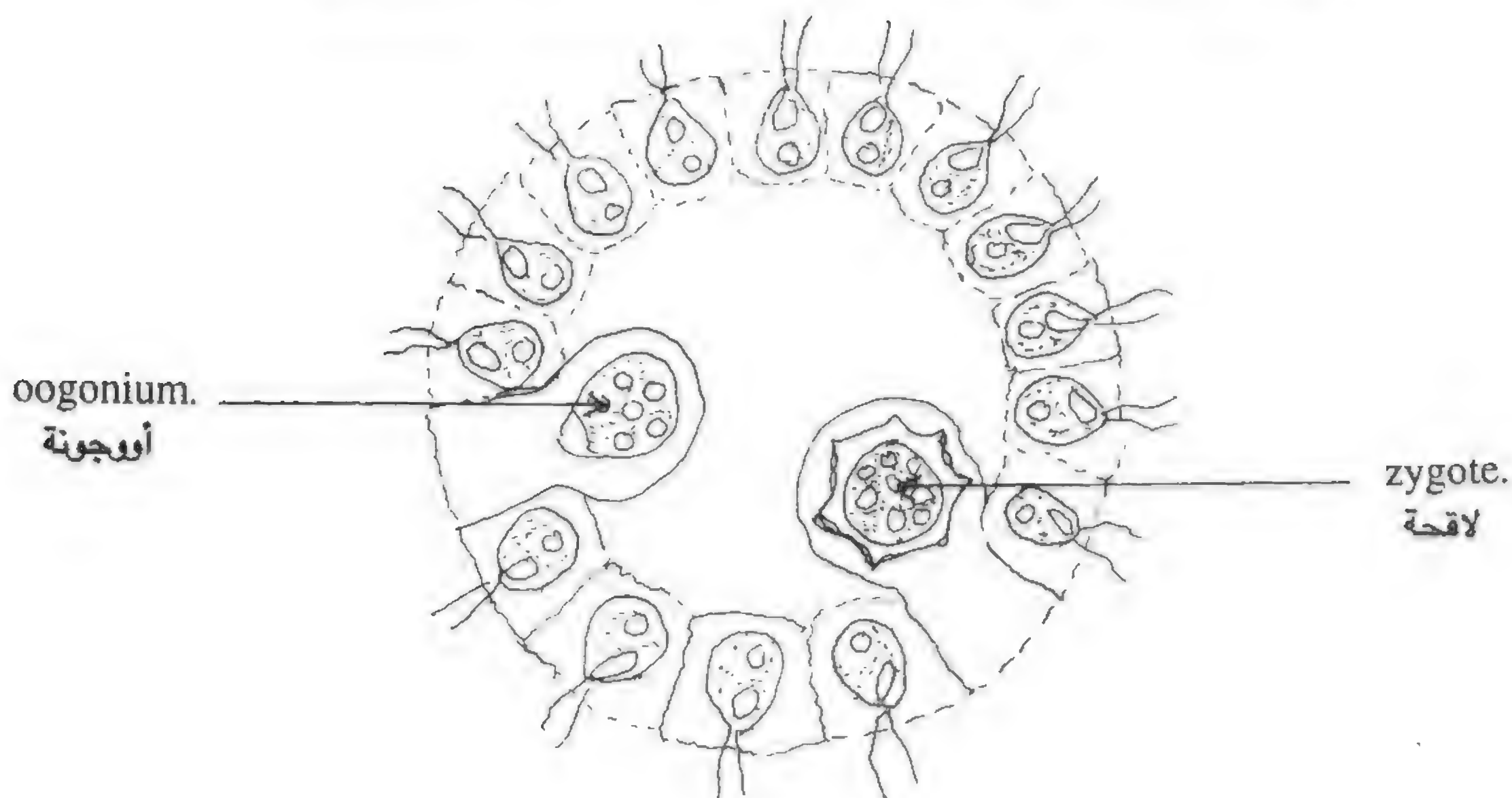


Fig. 12.4, *Volvox* sp. a colony with a zygote.
شكل (١٢-٤) فولفكس . مستعمرة . يتضح بها اللاقحة

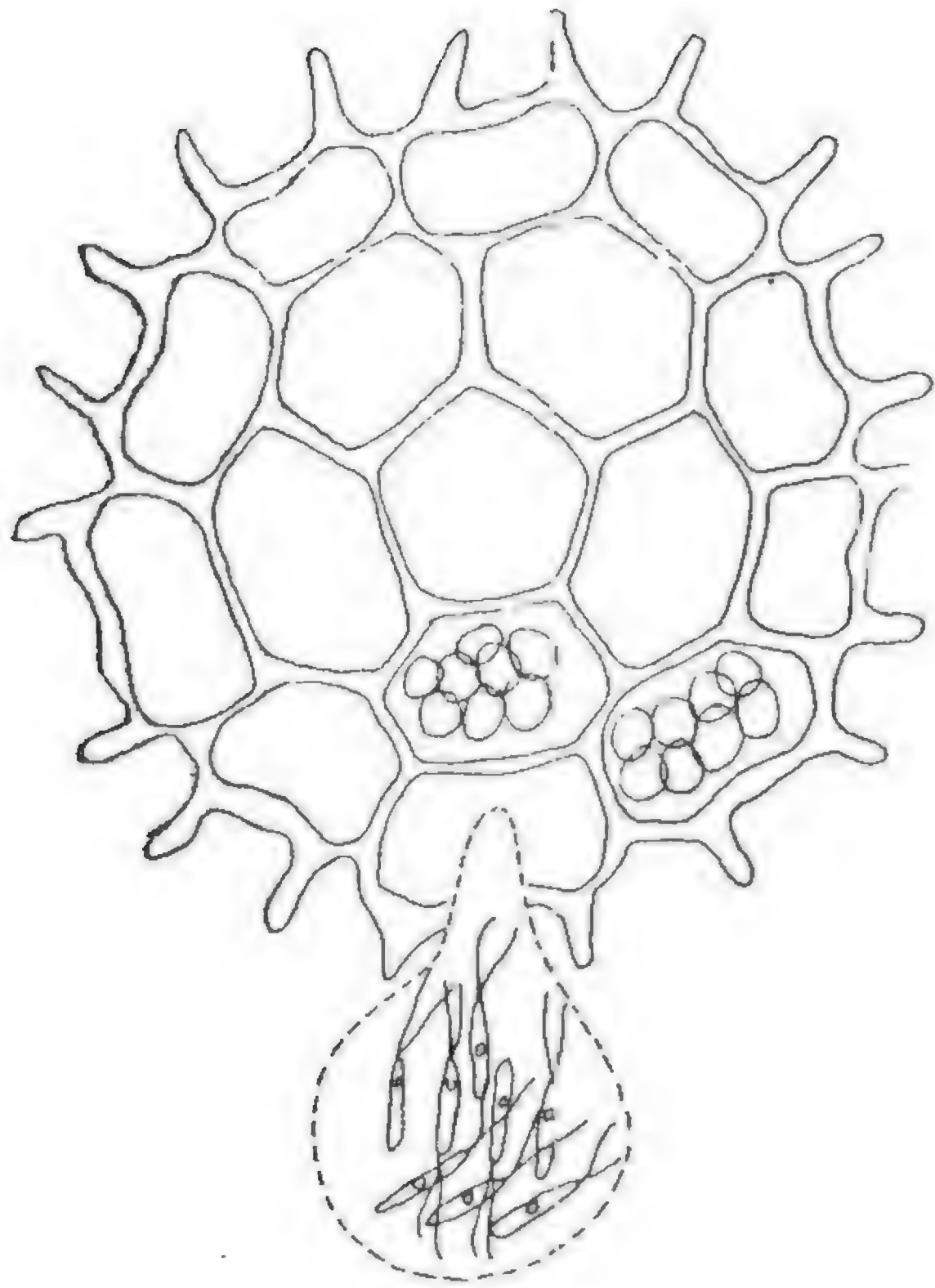
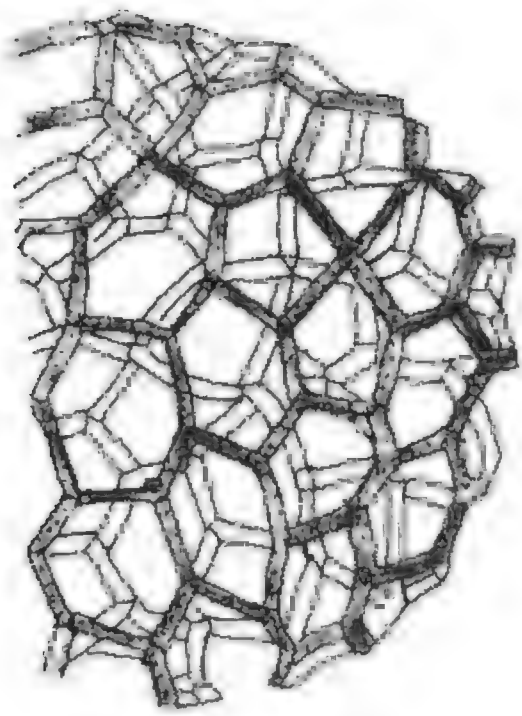


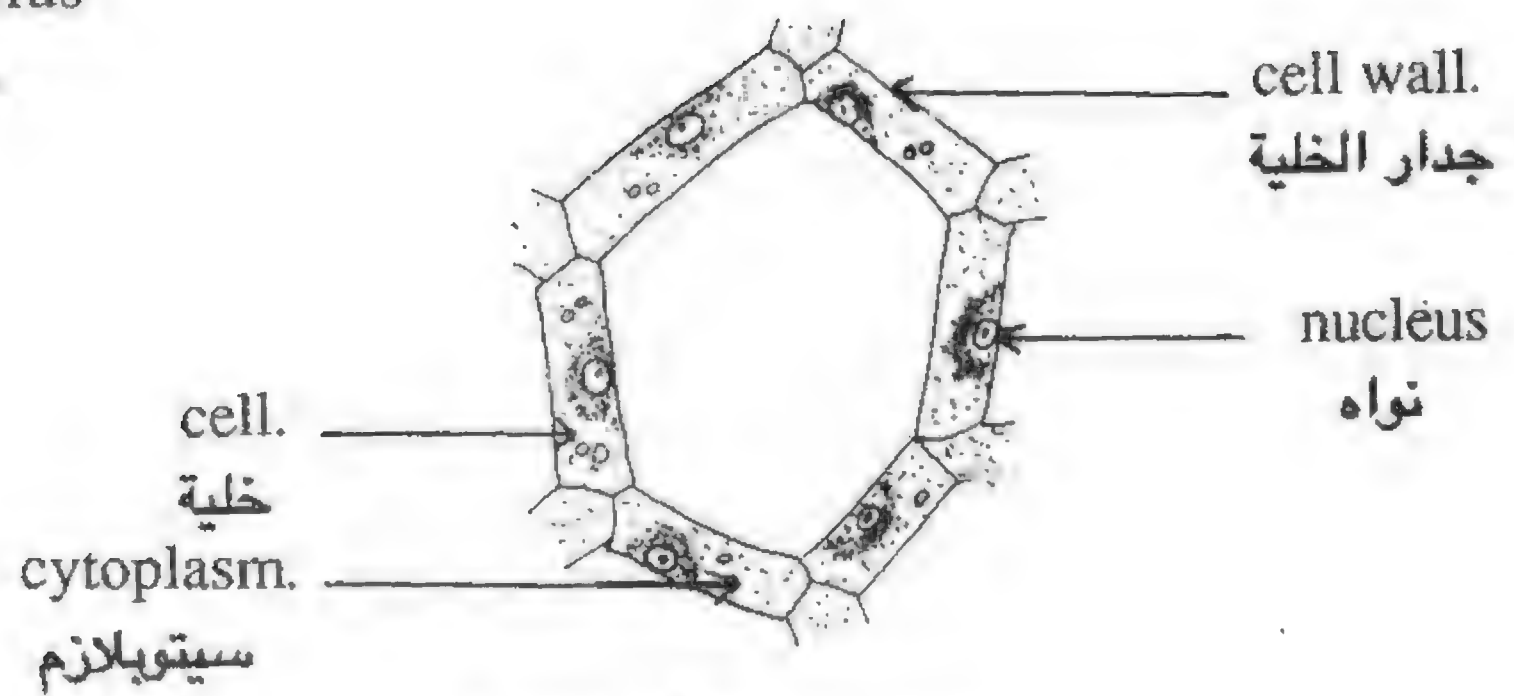
Fig. 13, *Pediastrum* sp. a colony producing biflagellate gametes.
 شكل (١٣) بدياسترم - مستعمرة أنتجت أمشاج .



Fig. 14, *Characium* sp.
 شكل (١٤) كاريسيوم .



a part of the thallus
جزء من الثالوس



a part of reticulum.
جزء من الشبكة

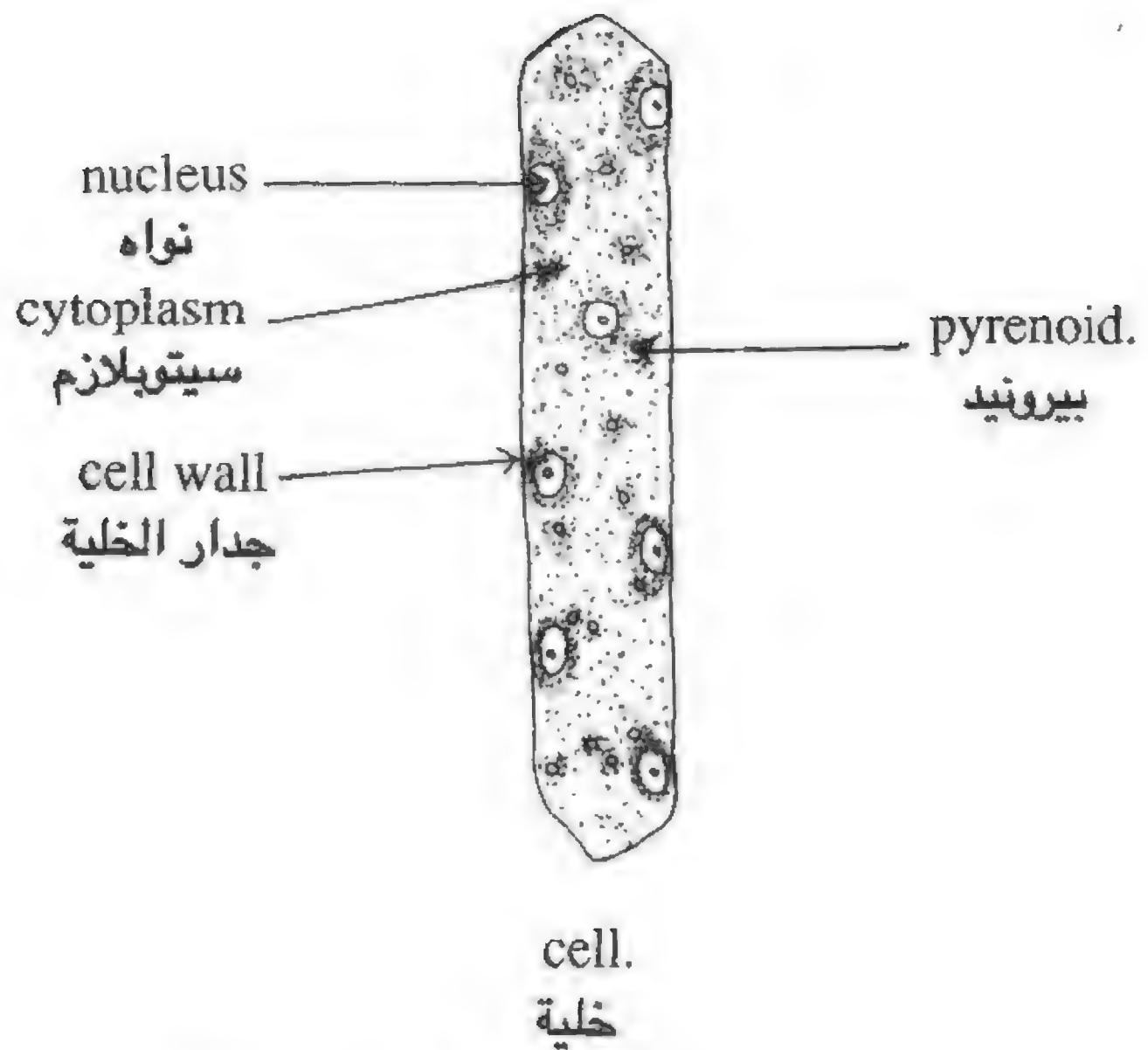


Fig. 15, *Hydrodictyon* sp.
شكل (١٥) طحلب شبك الماء

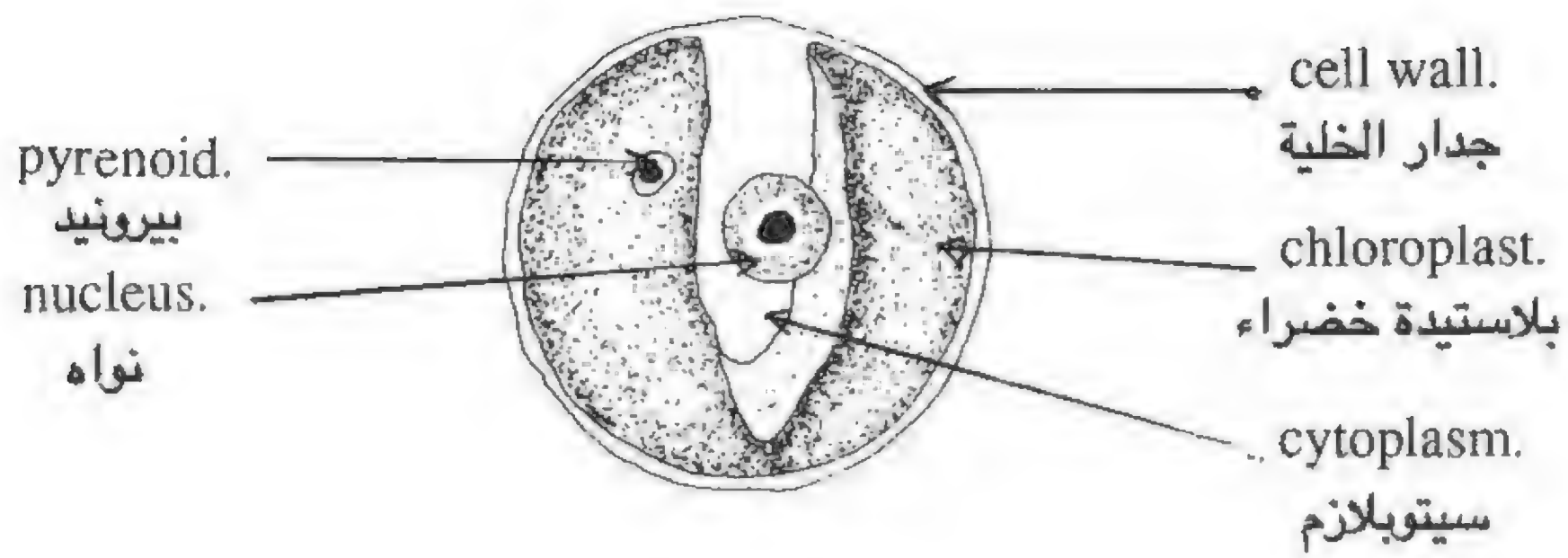
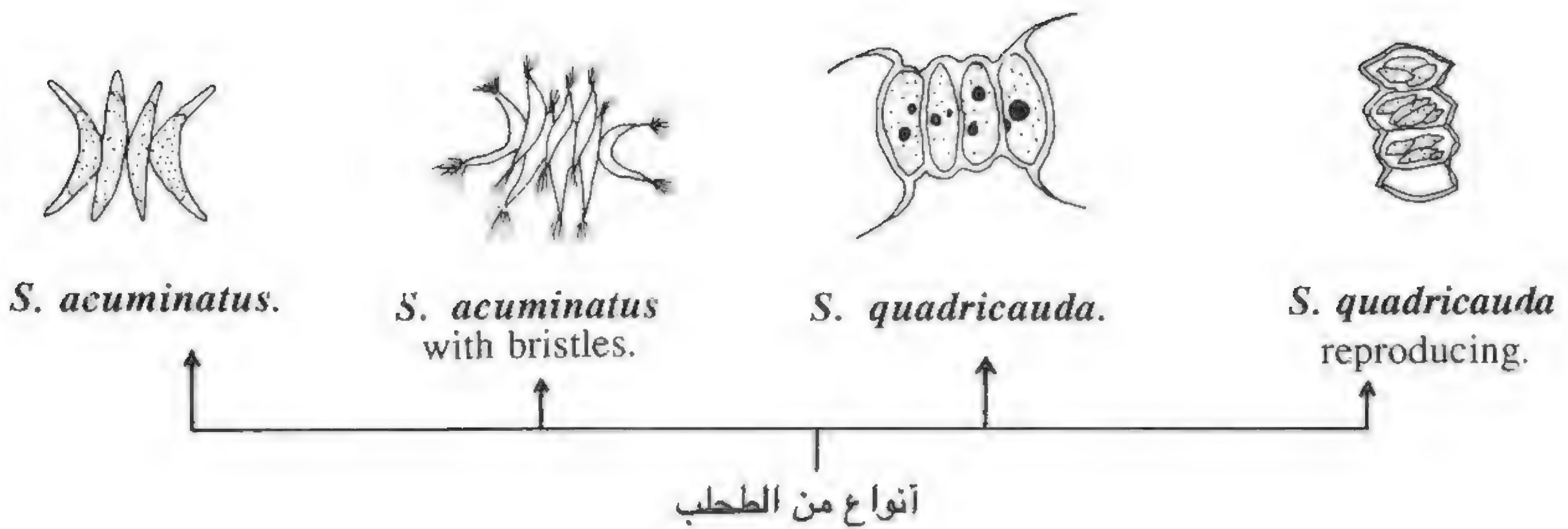


Fig. 16, *Chlorella* sp.

شكل (١٦) كلوريلا



stages in formation of daughter coenobia.

خطوات تكون المستعمرة البنوية

Fig. 17, *Scenedesmus* sp.

شكل (١٧) سينديزمس

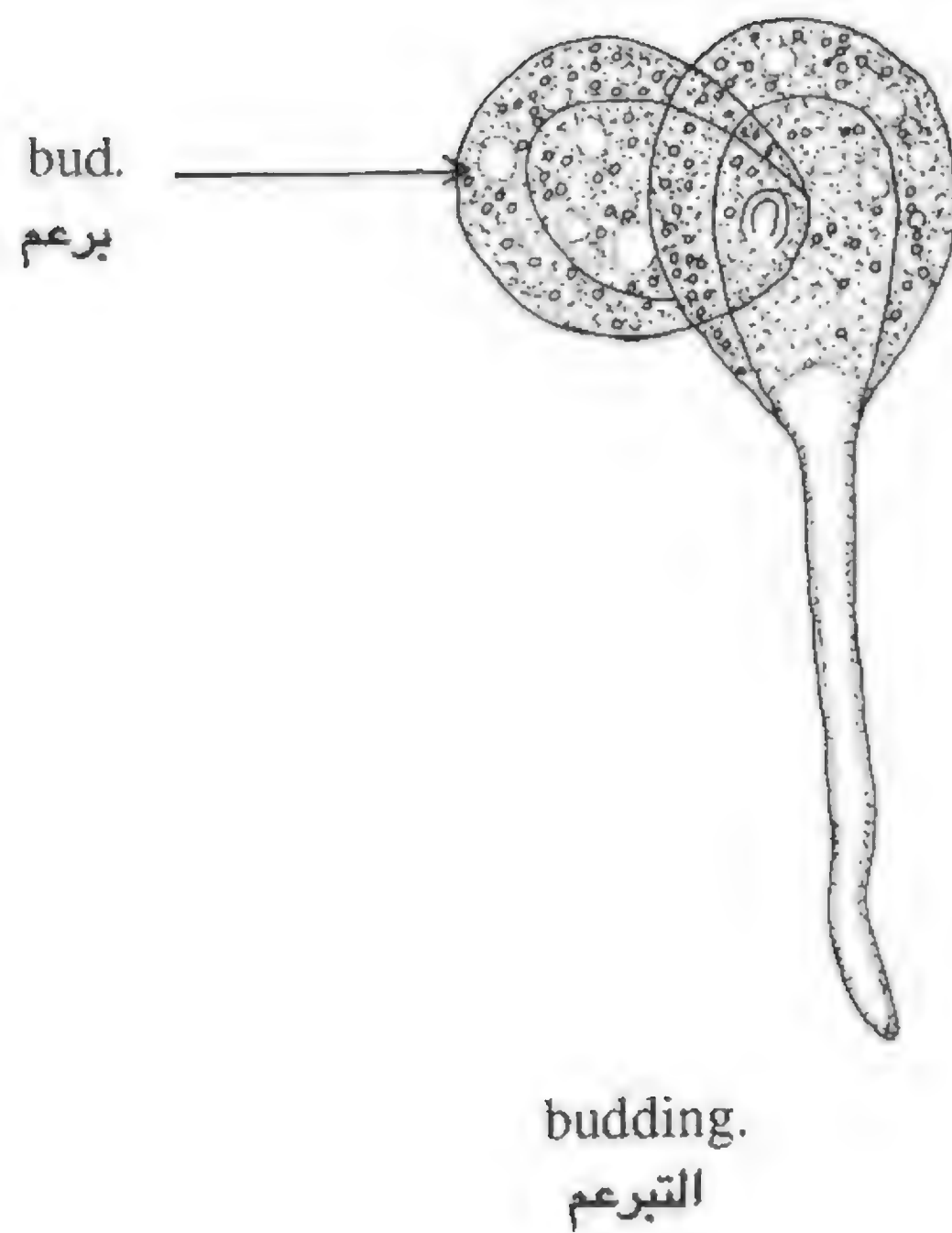
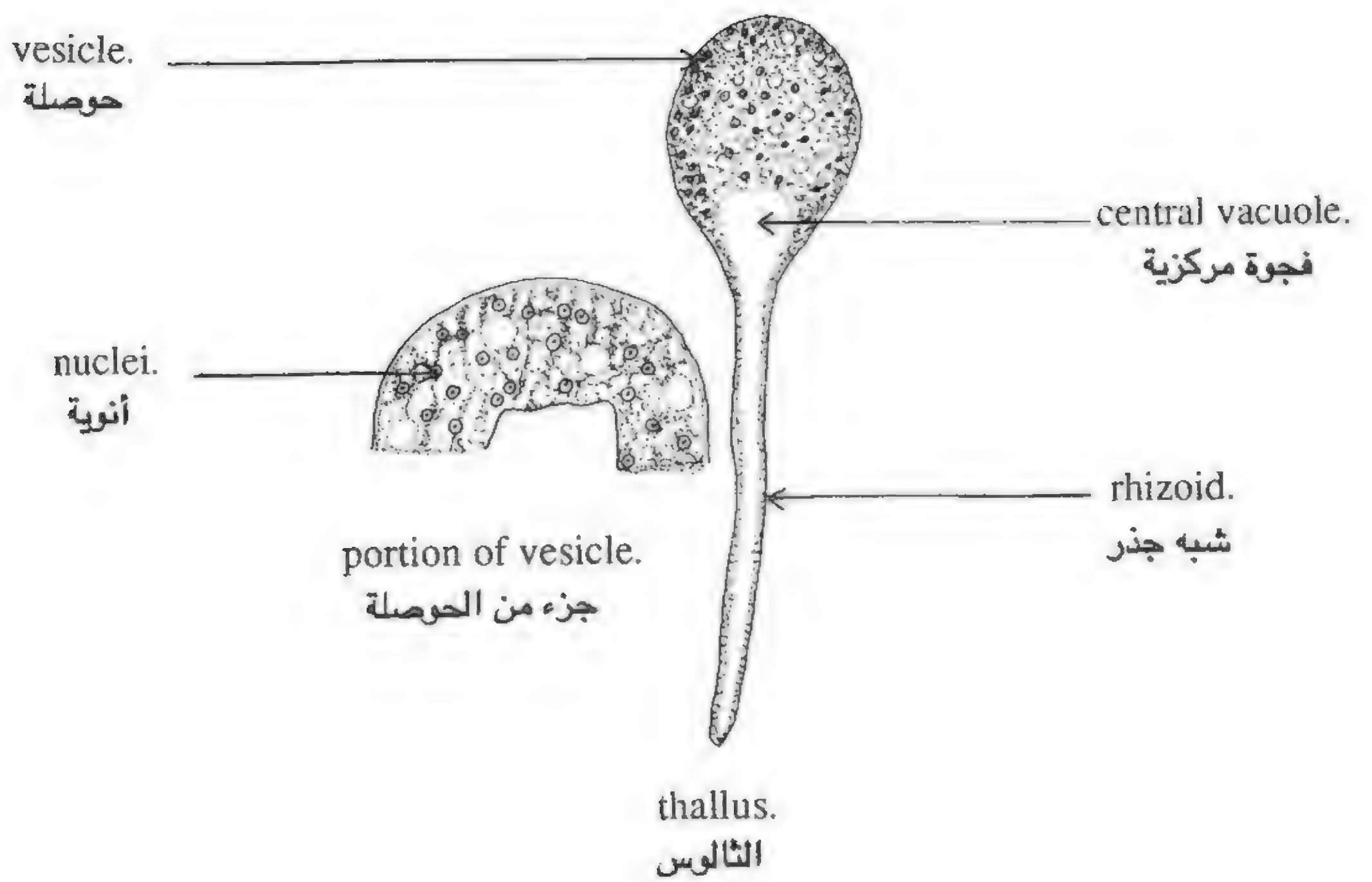


Fig. 18, *Protosiphon* sp.
شكل (١٨) بروتوسيفون

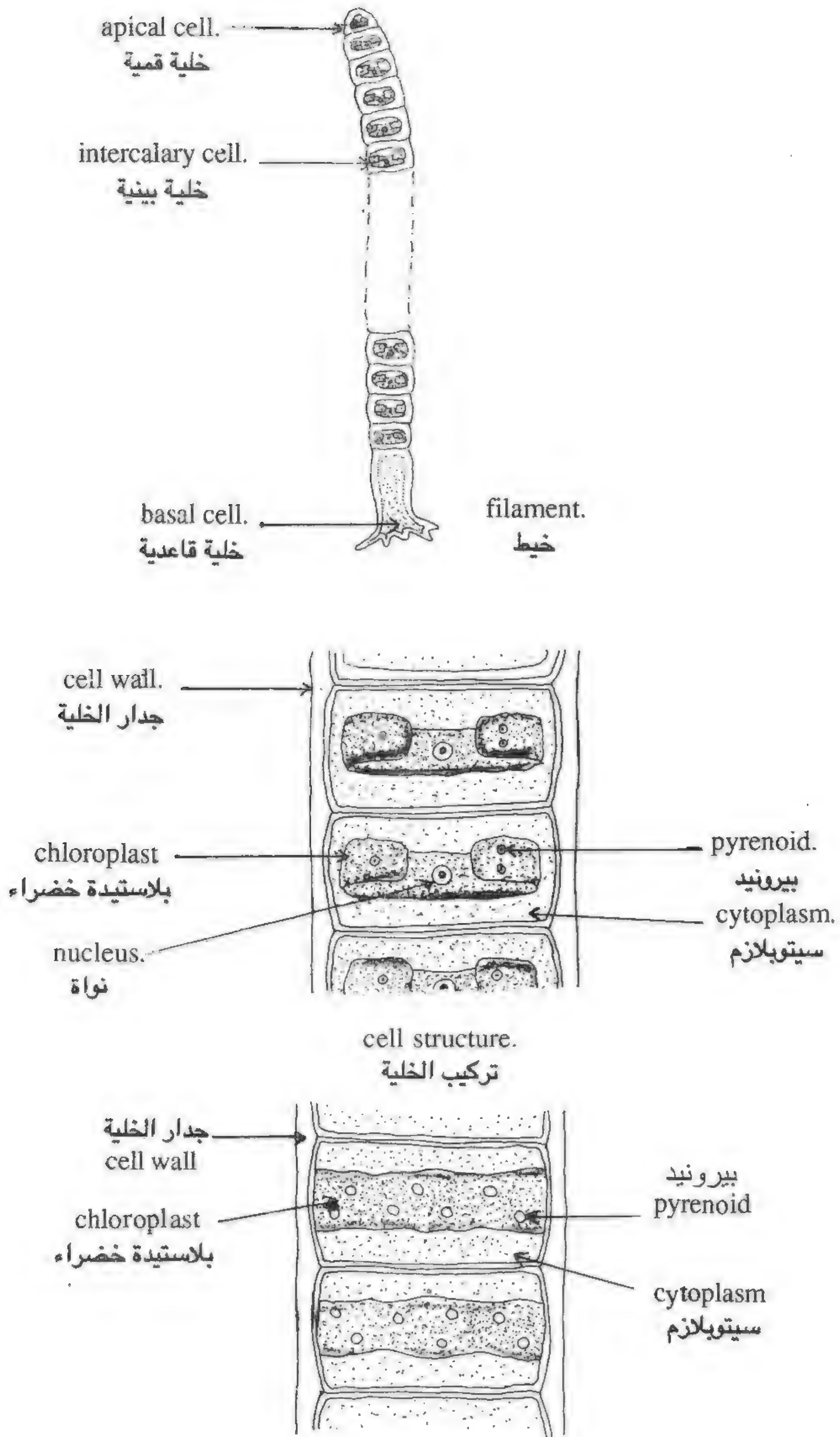
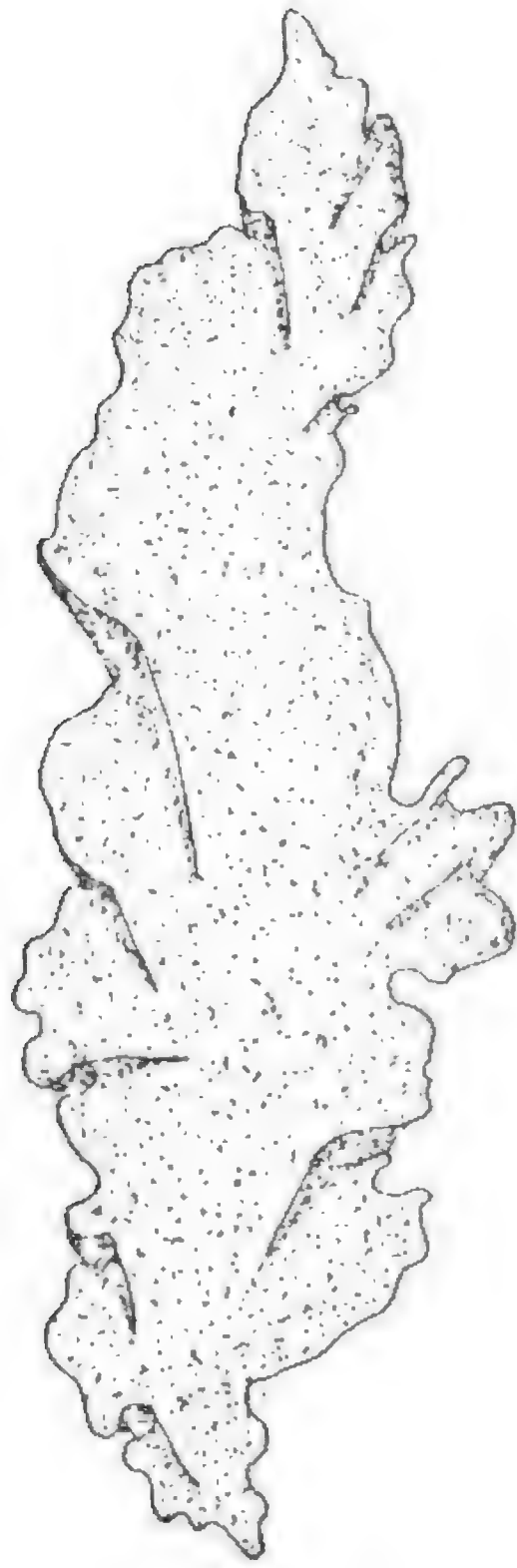
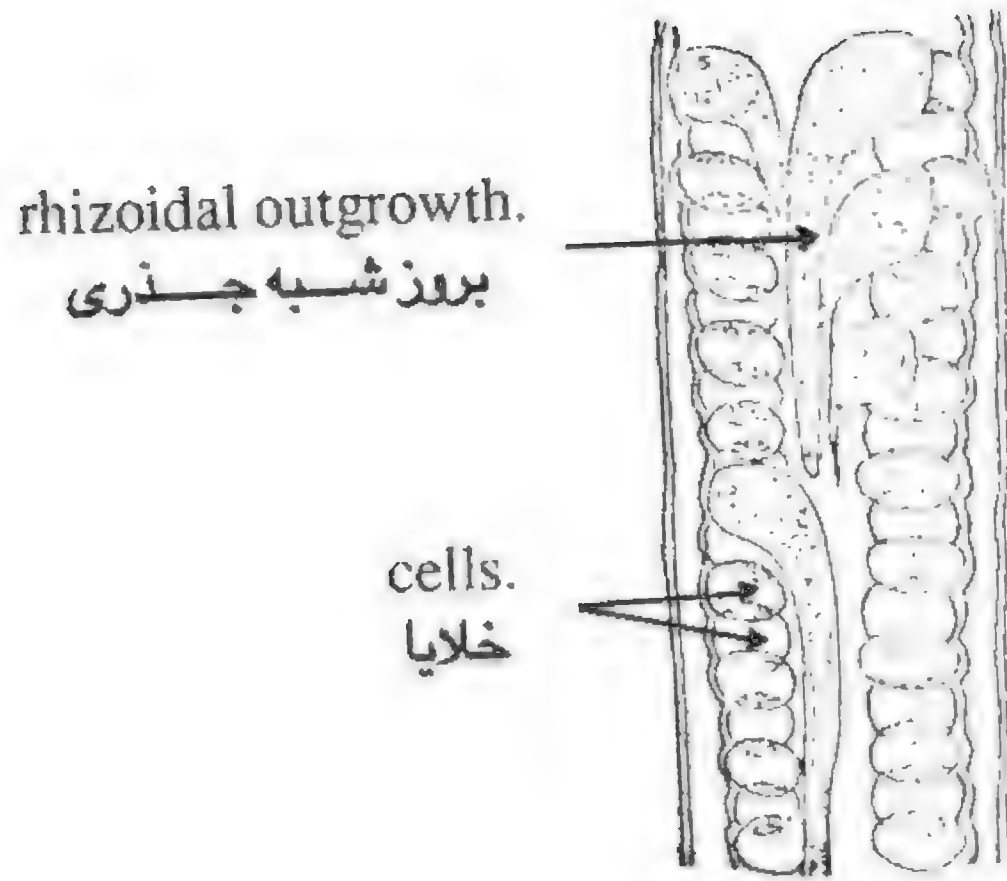


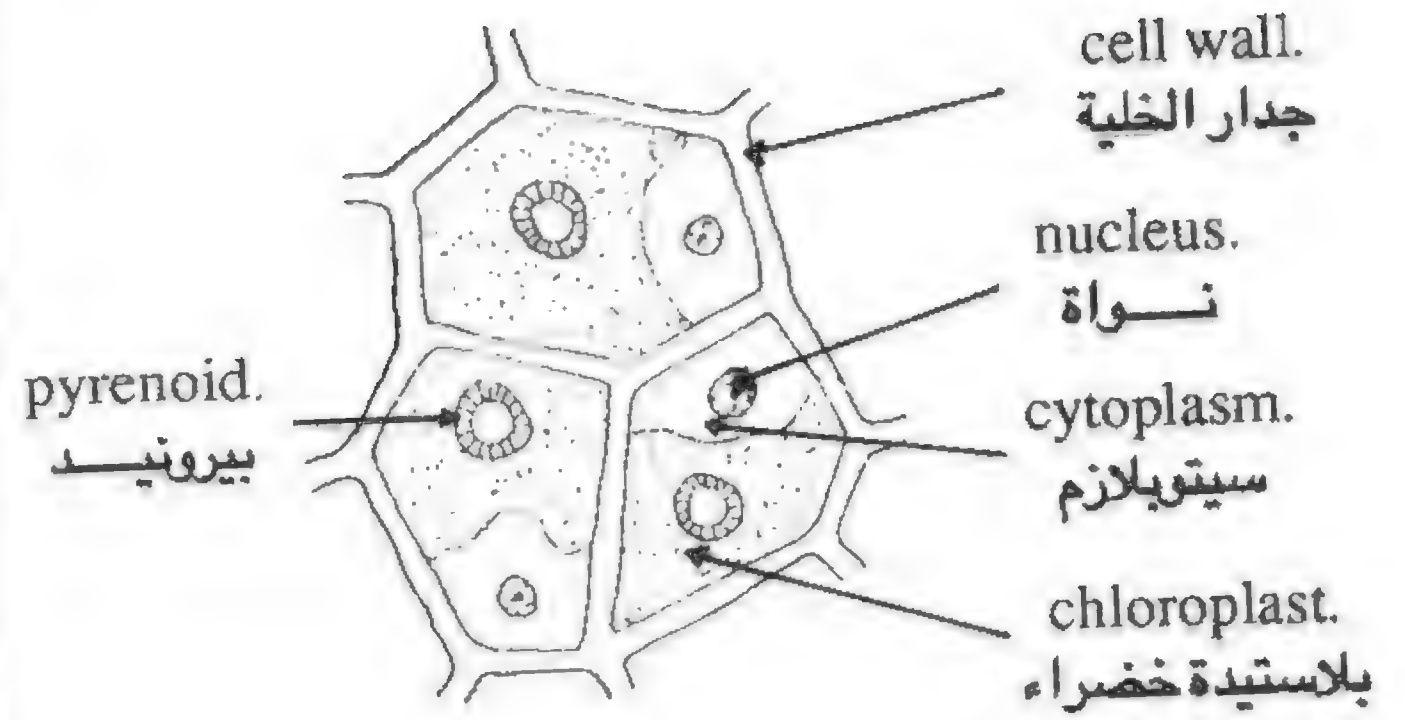
Fig. 19, *Ulothrix* sp.
شكل (١٩) يولوثريكس



A, thallus.
ثالوس



B, L.S. thallus through basal part.
قطاع طولى فى الجزء القاعدى



C, cells.
خلايا

Fig.20, *Ulva* sp.
شكل (٢٠) يولفا (خس البحر)



chloroplast.
بلاستيدة خضراء
pyrenoid.
بيروثيد

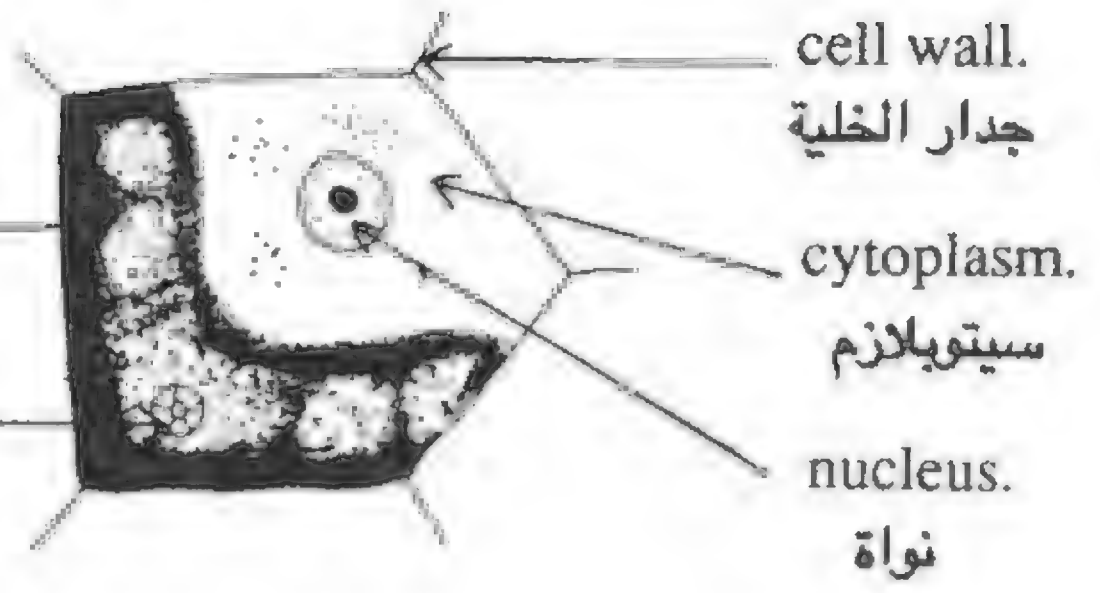
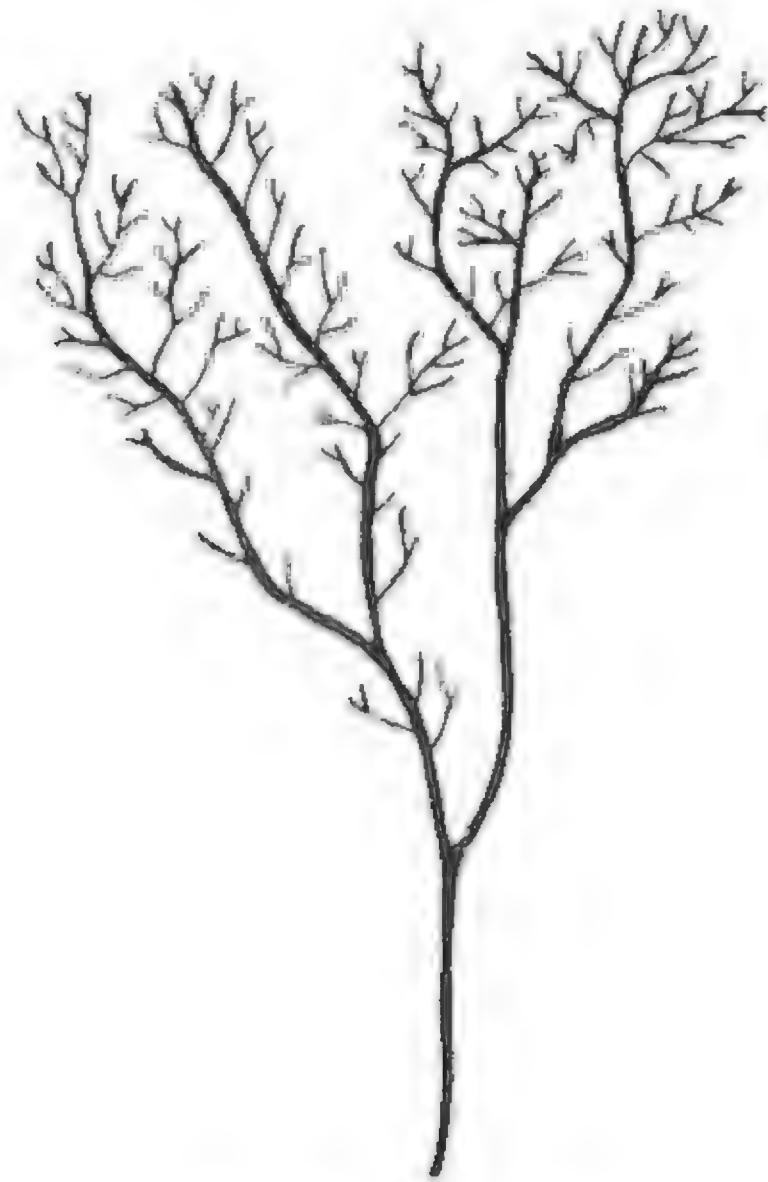
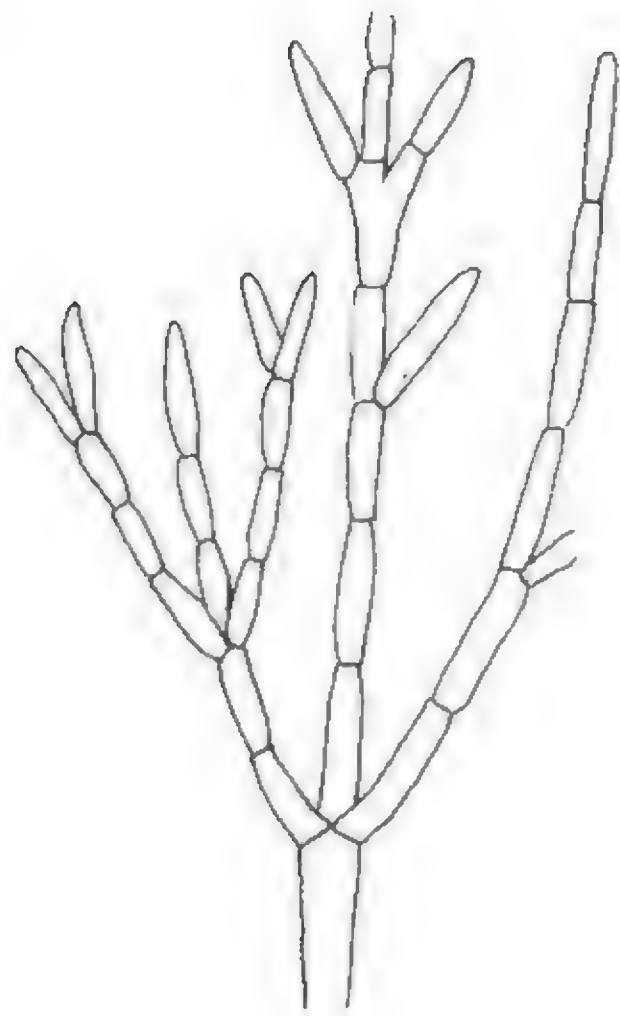


Fig. 21.2, *Enteromorpha* sp. single cell.
شكل (٢١-٢) أنتيرومورفا . تركيب الخلية

شكل (٢١-١) أنتيرومورفا
Fig. 21, *Enteromorpha* sp.



شكل (٢٢) كلادوفورا
Fig. 22, *Cladophora* sp.



شكل (٢٣-٢) كلادوفورا - التفرع
Fig. 23.2, *Cladophora* branching

rhizodial cell.
خلية شبه جذرية

hold fast.
مثبت

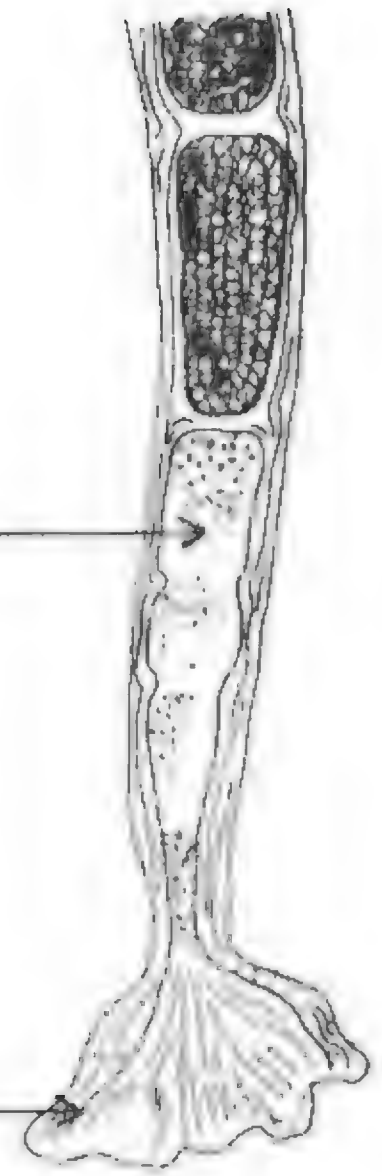
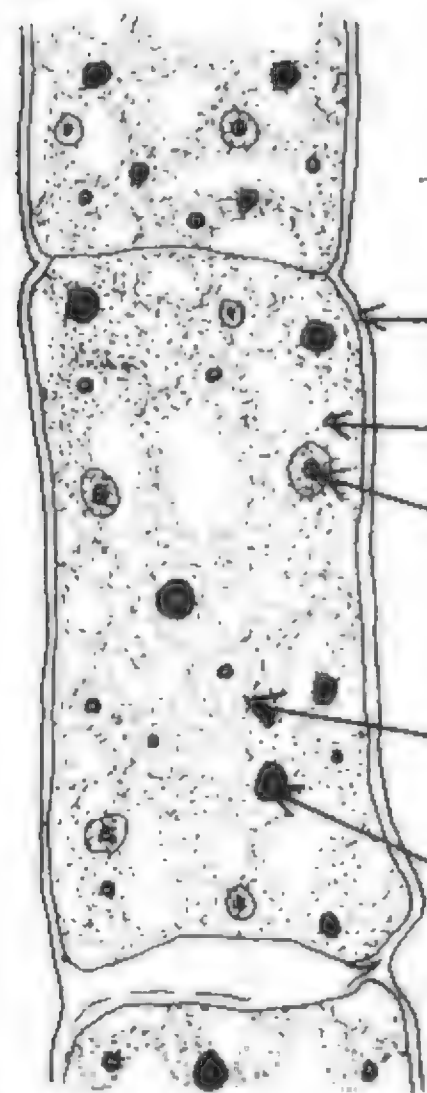
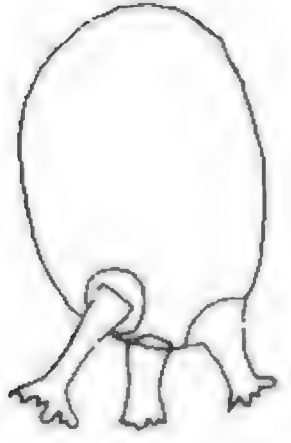


Fig. 23.1, *Cladophora* sp. Basal part.
شكل (١-٢٣) كلادوفورا . جزء قاعدي



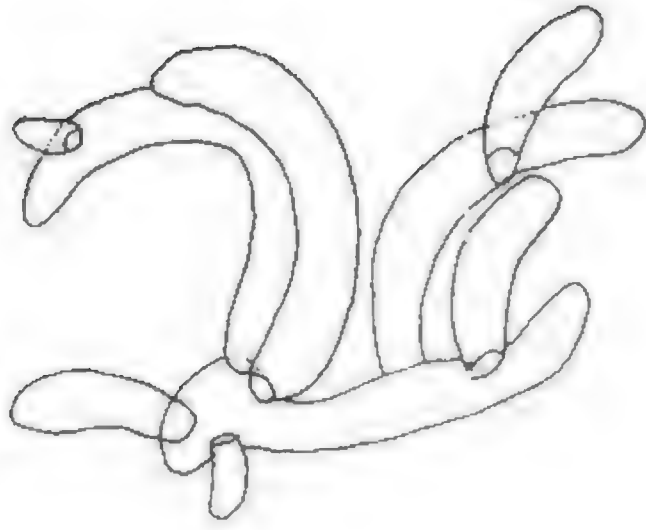
cell wall.
جدار الخلية
cytoplasm.
سيتوبلازم
nucleus.
نواة
chloroplast.
بلاستيدة خضراء
pyrenoid.
مركز تكون نشا

Fig. 23.3, *Cladophora* single cell.
شكل (٣-٢٣) كلادوفورا - تركيب الخلية

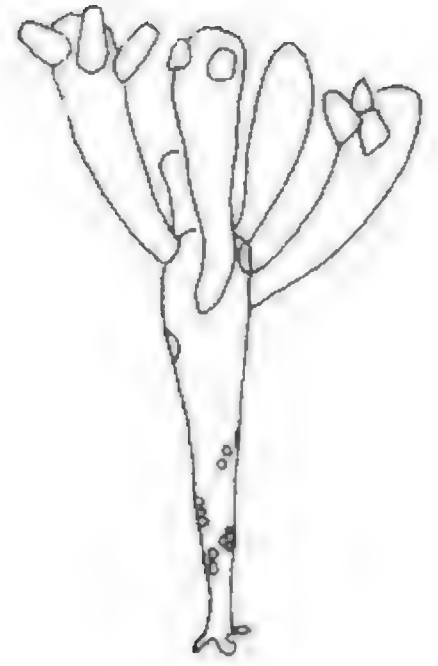


young plant of
V. ventricosa.

ثالوس صغير لأحد الأنواع



young plant of
V. utricularis.
ثالوس صغير لأحد الأنواع

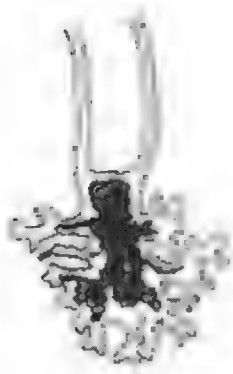


adult plant.
ثالوس بالغ لأحد الأنواع

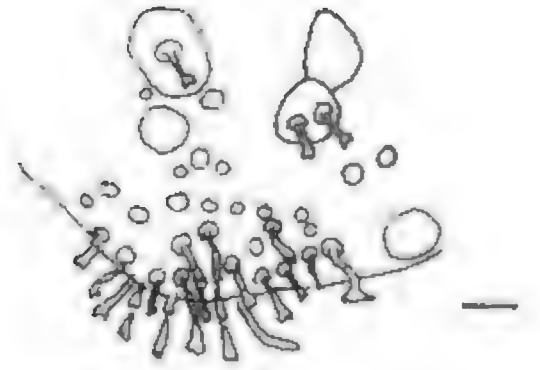


V. macrophysa.

ثالوس بالغ لأحد
الأنواع



rhizoids of
V. utricularis.
أشباه جنود لأحد الأنواع



rhizoids of
V. ventricosa.
أشباه جنود
لأحد الأنواع



marginal cell and
rhizoid of *V. ventricosa*.

خلية حافية وشبه جذرية
لأحد الأنواع



V. utricularis fruiting.
الأثمار

Fig. 24, *Valonia* sp.
شكل (٢٤) فالونيا



V. utricularis germinating
swarmers.

أنبات جرثومة سابحة

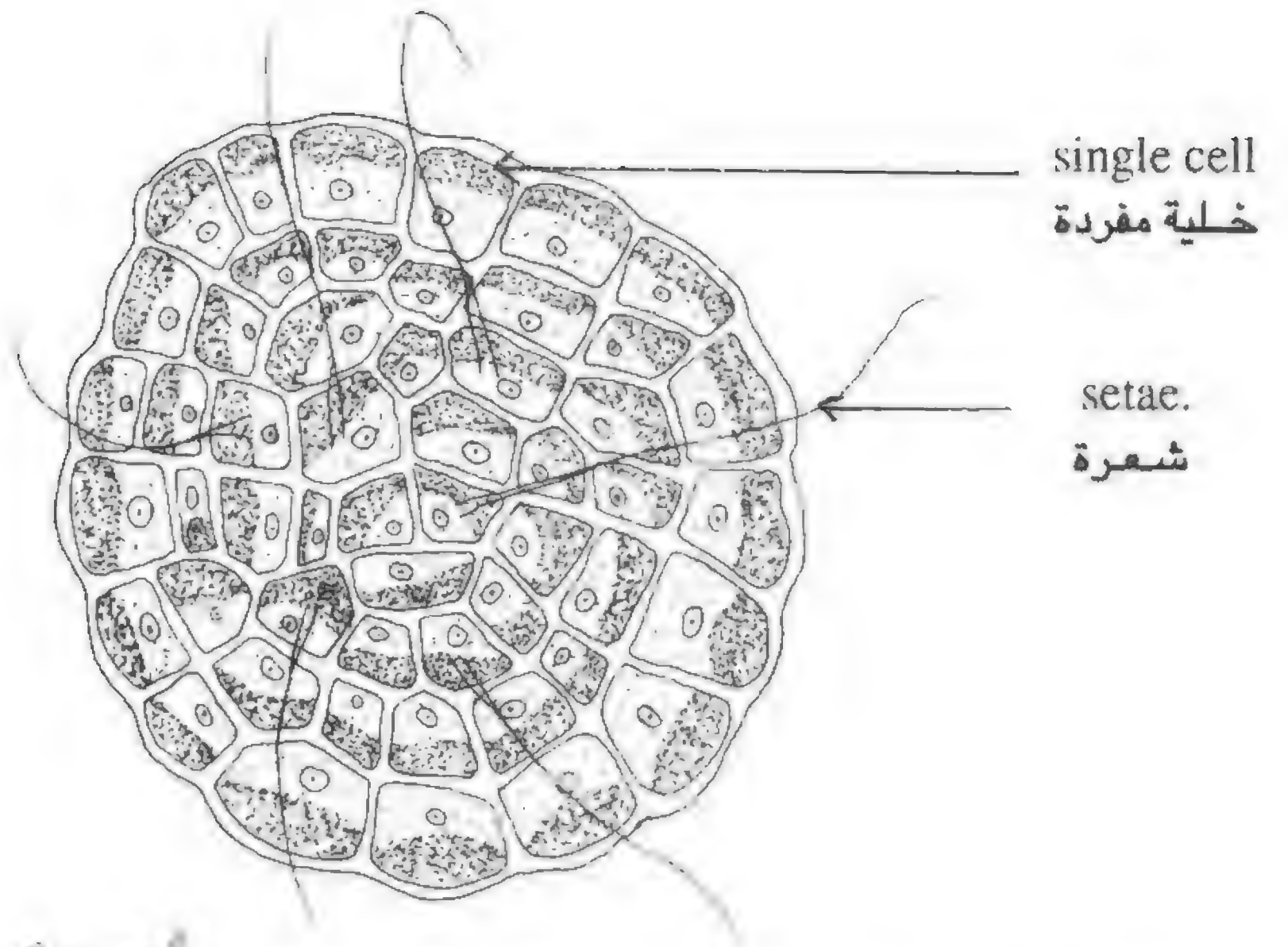


Fig. 25, *Coleochaete* sp. discoid thallus.

شكل (٢٥) كيلوكتي . ثالوس قرصي

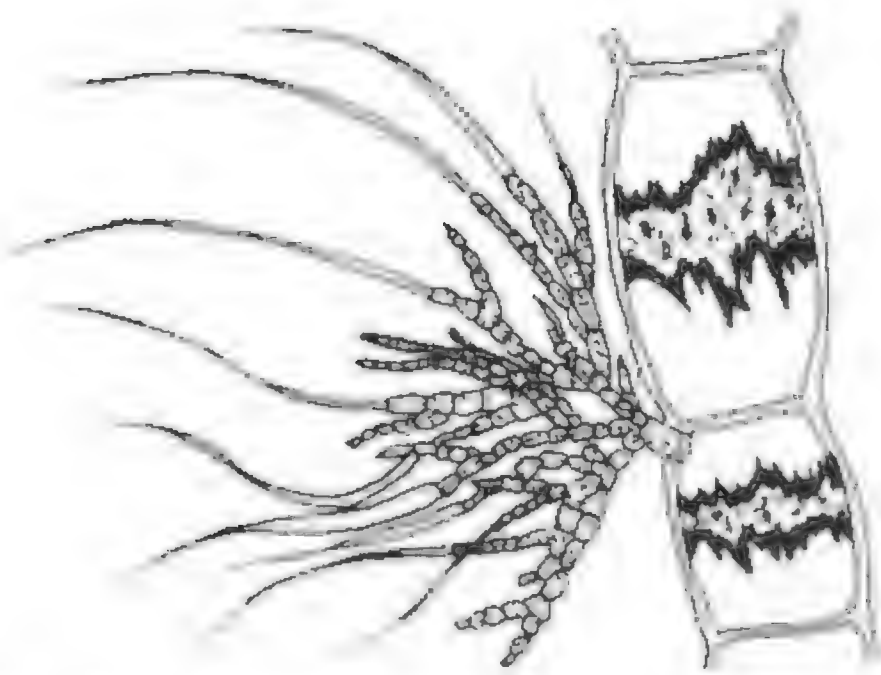


Fig. 26, *Draparnaldia* sp. main axis with nodes, internodes and branches.

شكل (٢٦) دراپرنالديا . المحور الأساسي
ويظهر عليه العقد والسلاميات والتفرعات

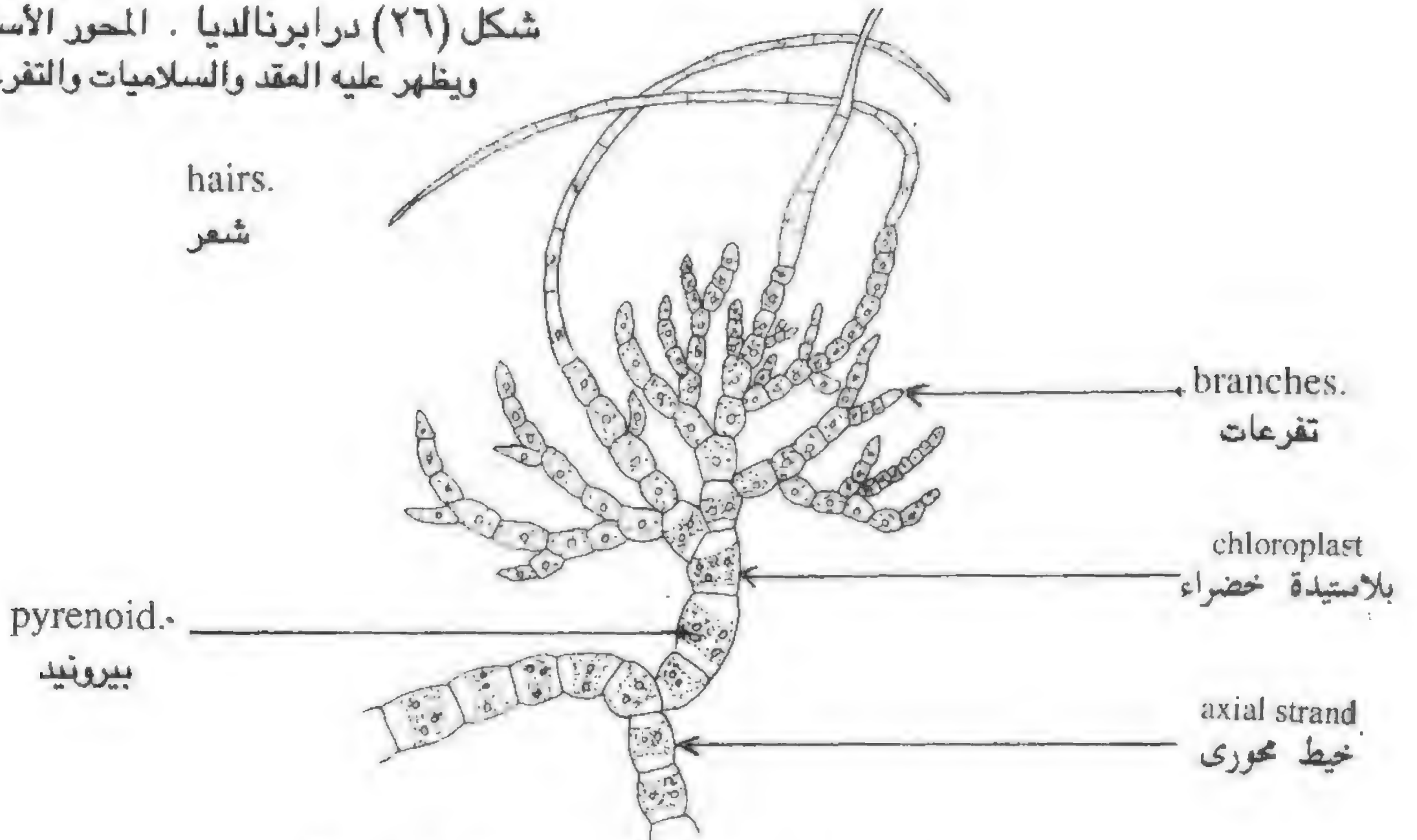


Fig. 27, *Chaetophora* sp. a thallus.

شكل (٢٧) كيتوفورا . الثالوس

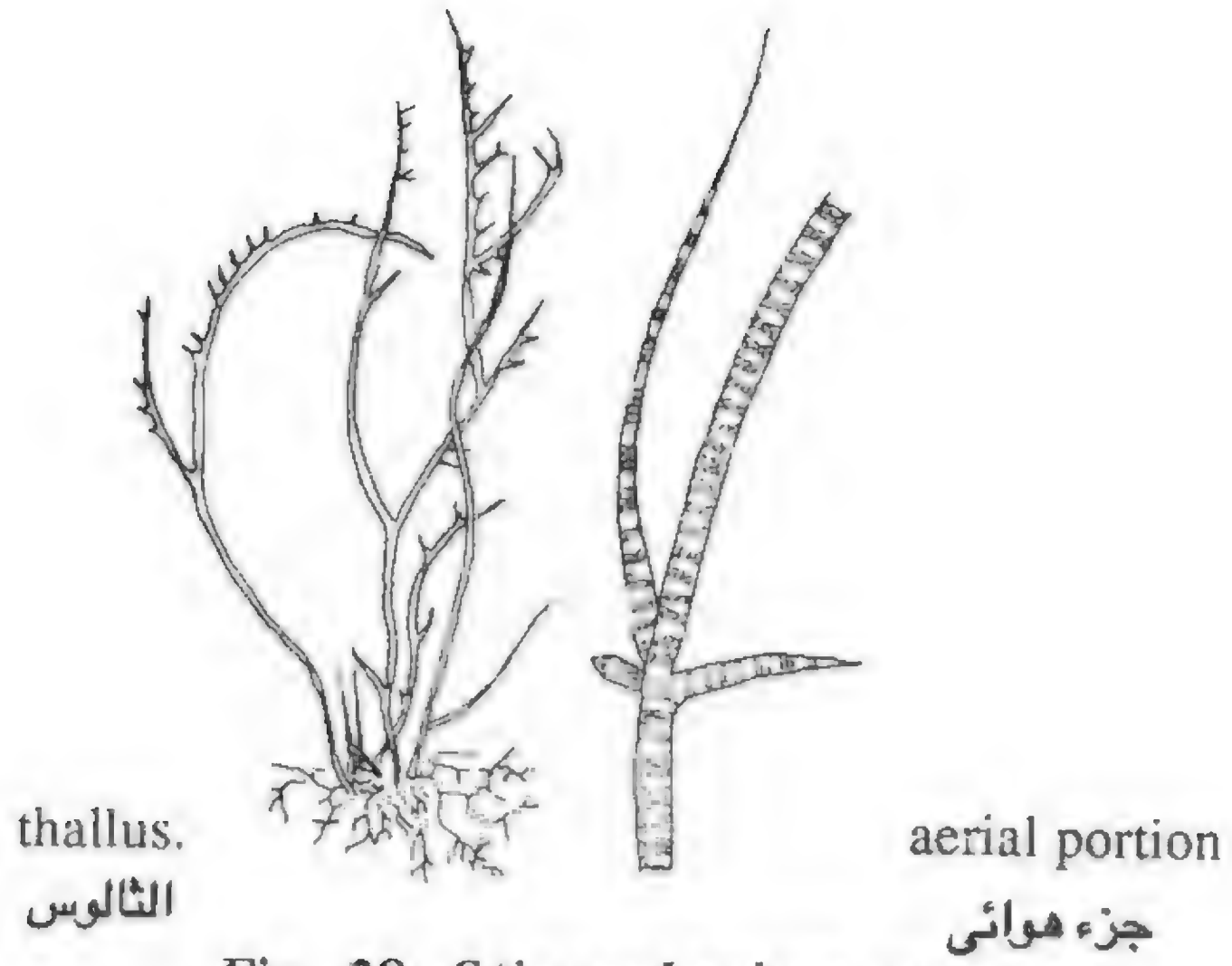


Fig. 28, *Stigeoclonium* sp.

شكل (٢٨) ستيجوكلونيم

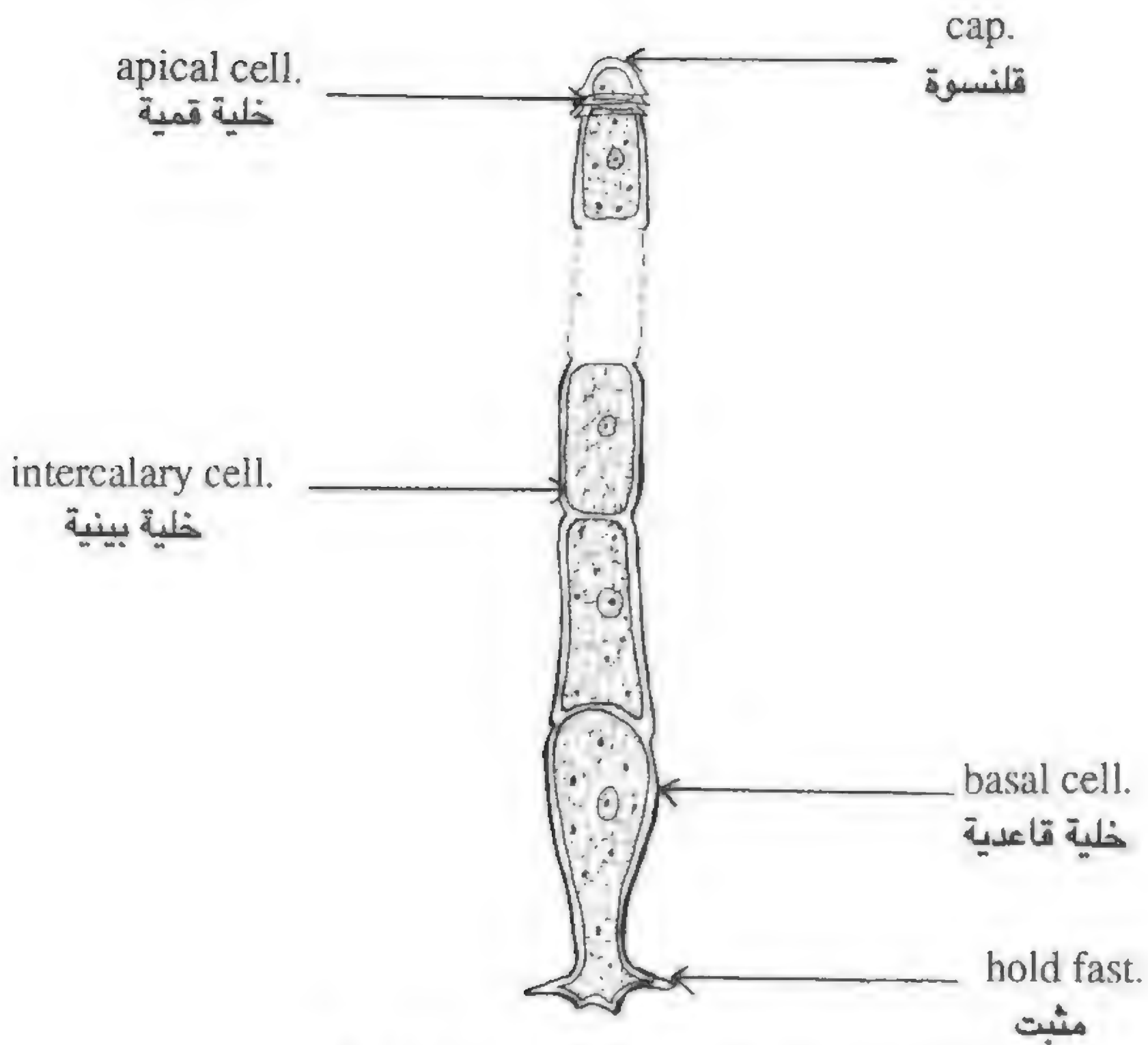
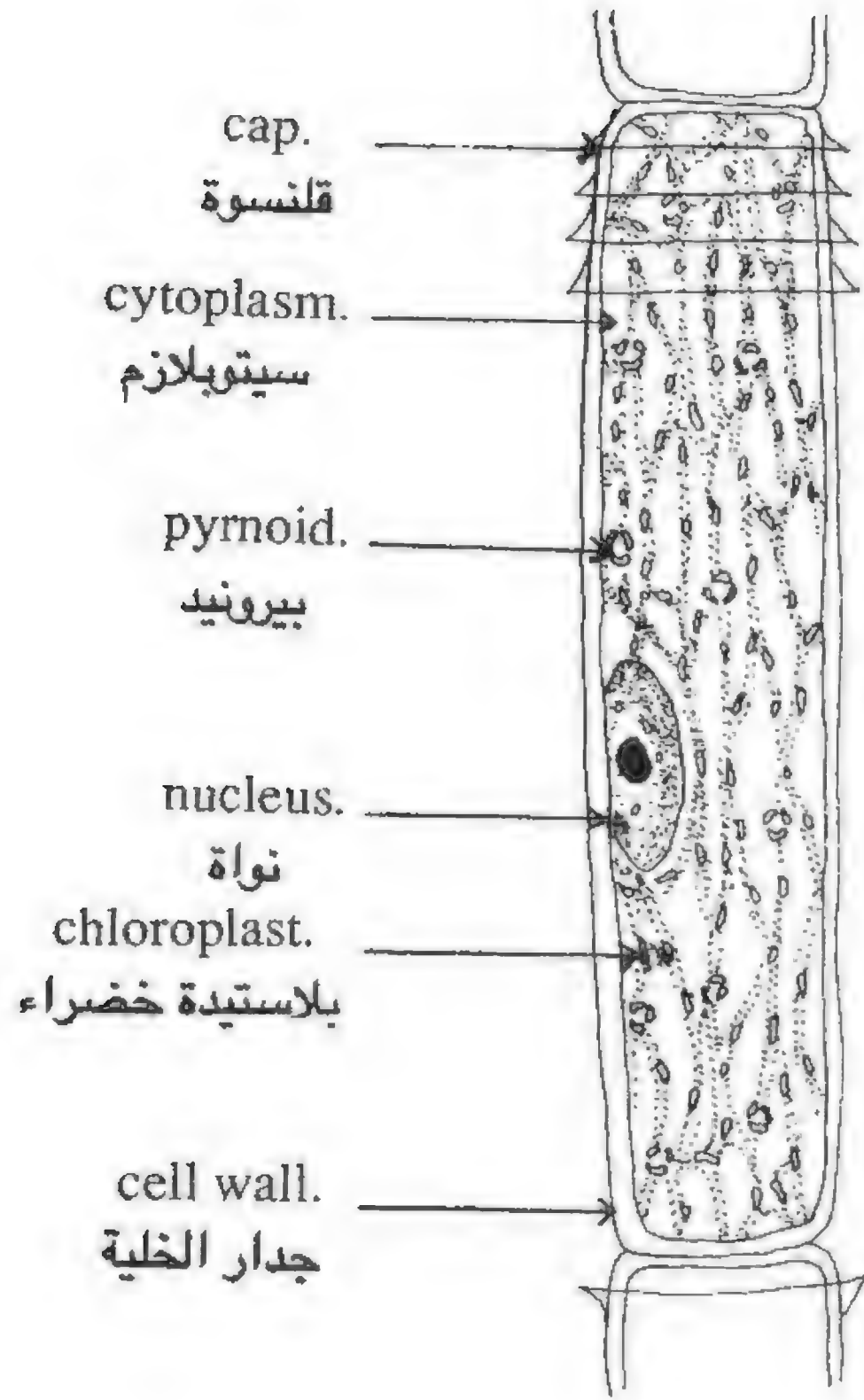
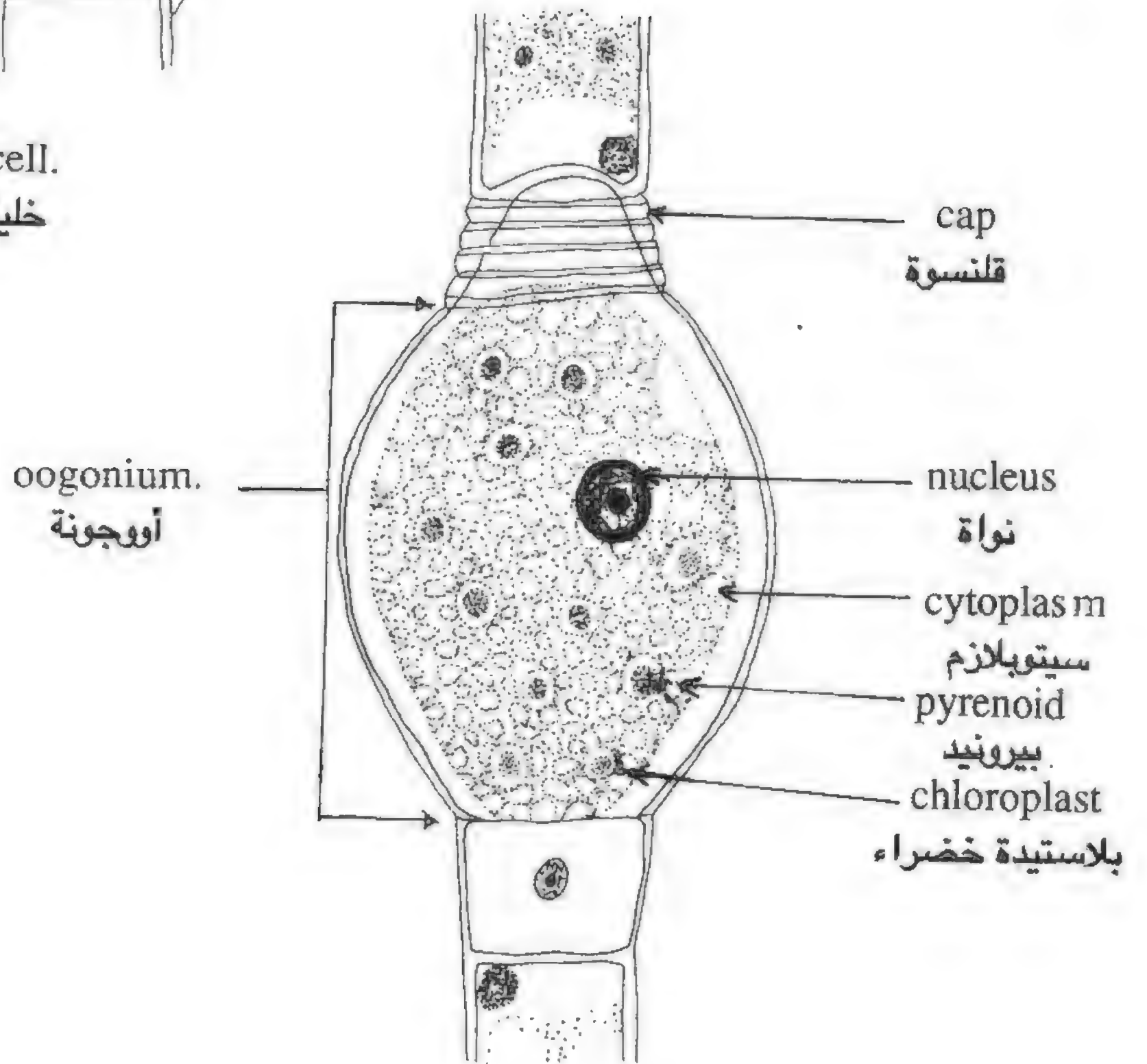


Fig. 29.1, *Oedogonium* sp. filament.

شكل (٢٩-١) أيدوجونيم . الخيط



cell.
خلية

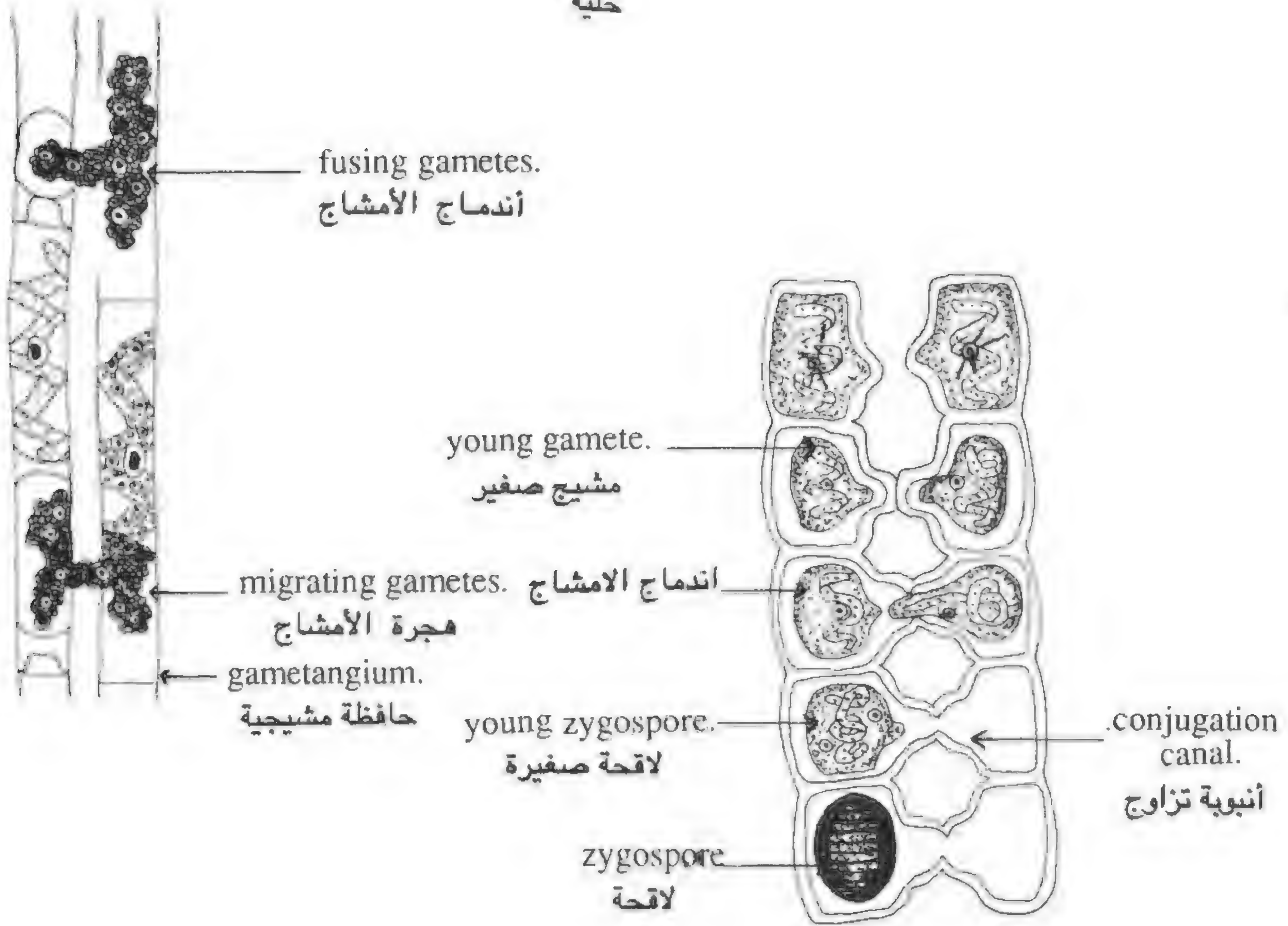
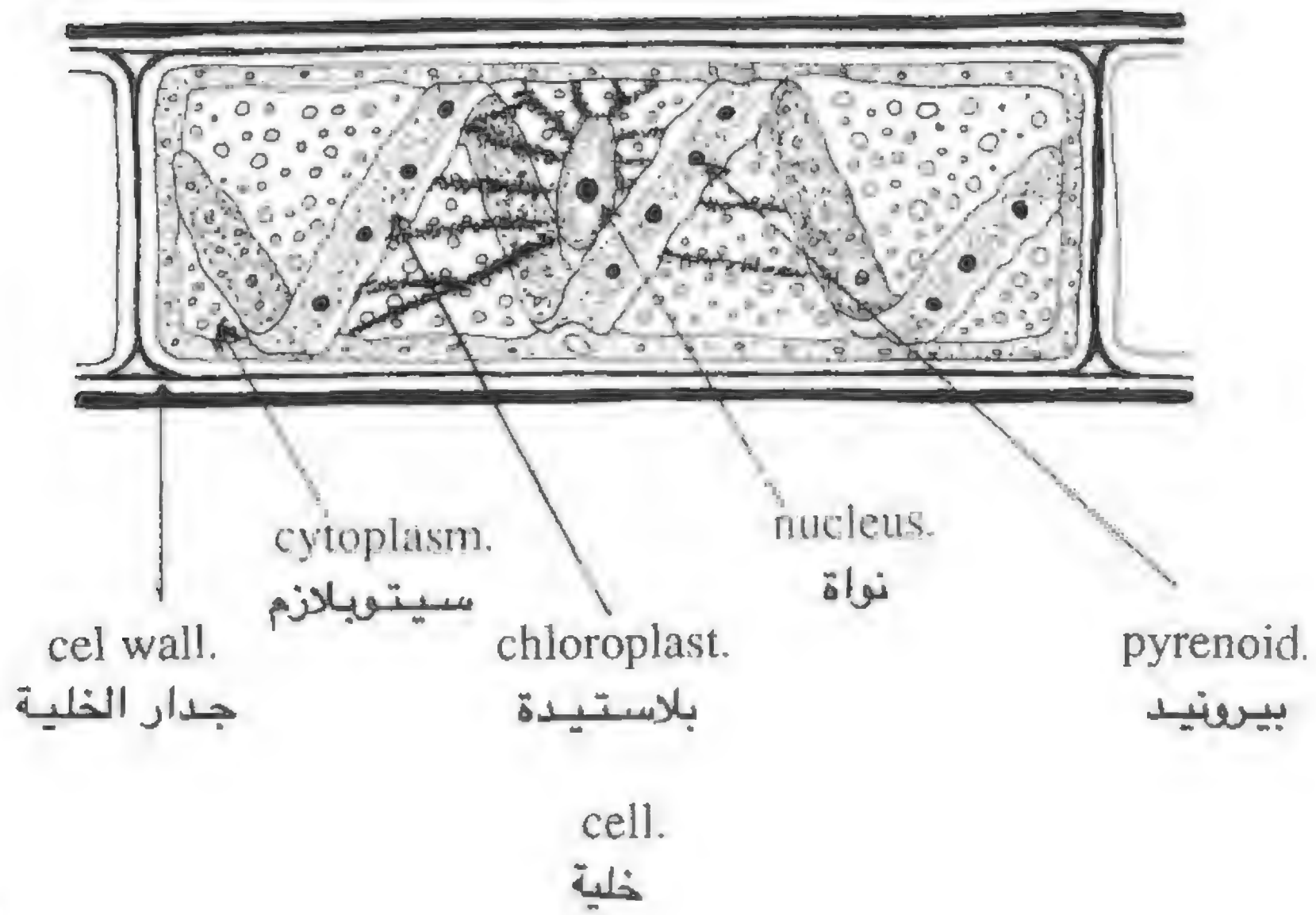


oogonium.
أوجونة

oogonium.
أوجونة

Fig. 29.2, *Oedogonium* sp.

شكل (٢٩-٢) أيدوجونيم



scalariform conjugation.
تزاوج سلمى

Fig. 30.1, *Spirogyra* sp.
شكل (١-٣٠) سبيروجيرا

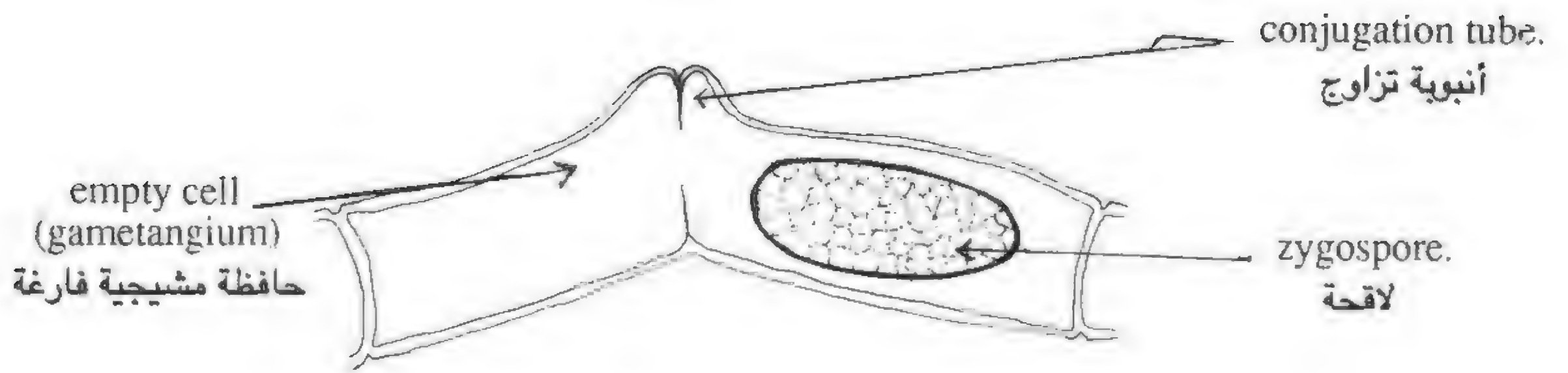


Fig. 30.2, *Spirogyra* sp. lateral conjugation.

شكل (٢-٣٠) سبيروجيرا . تزواج جانبي

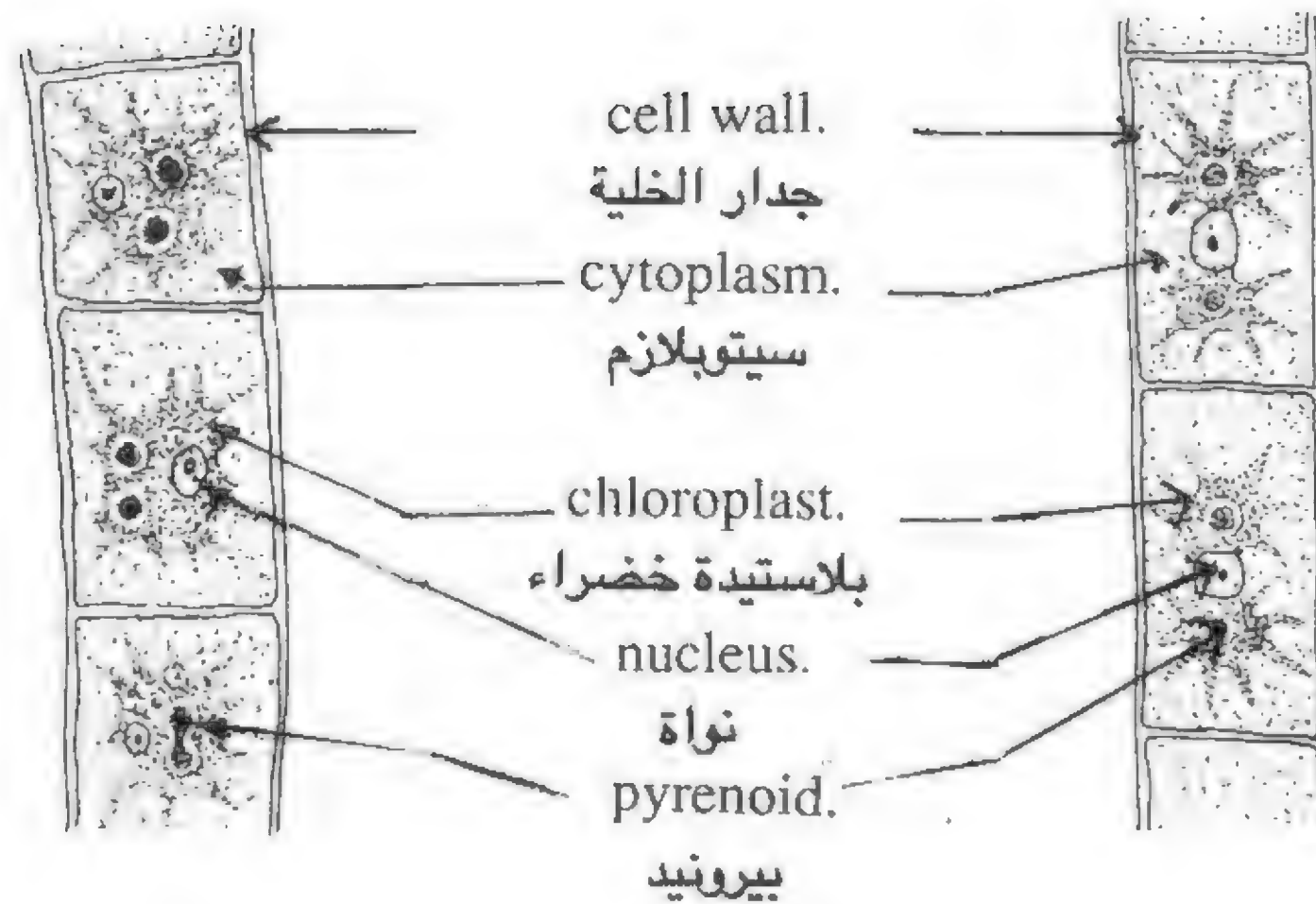
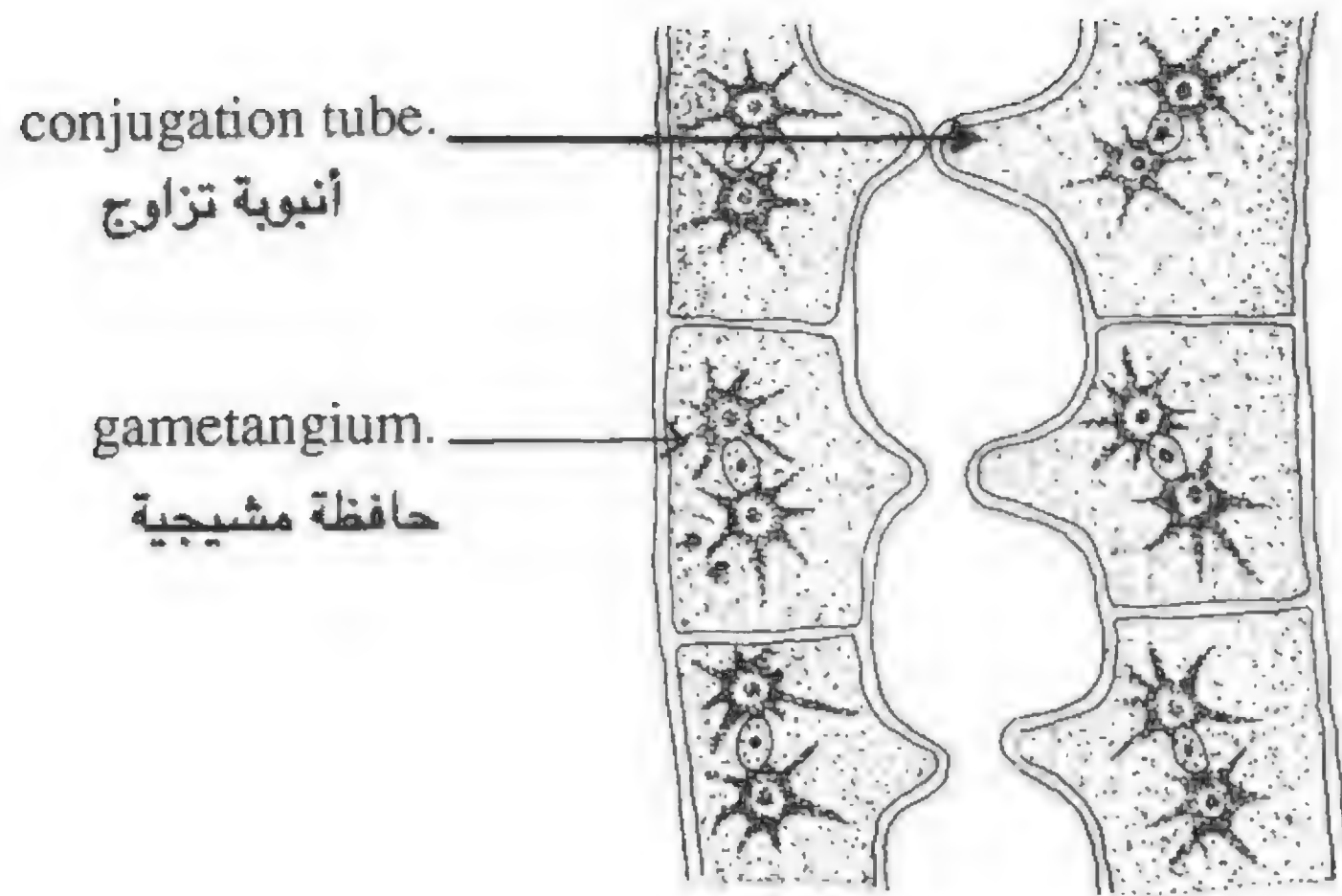
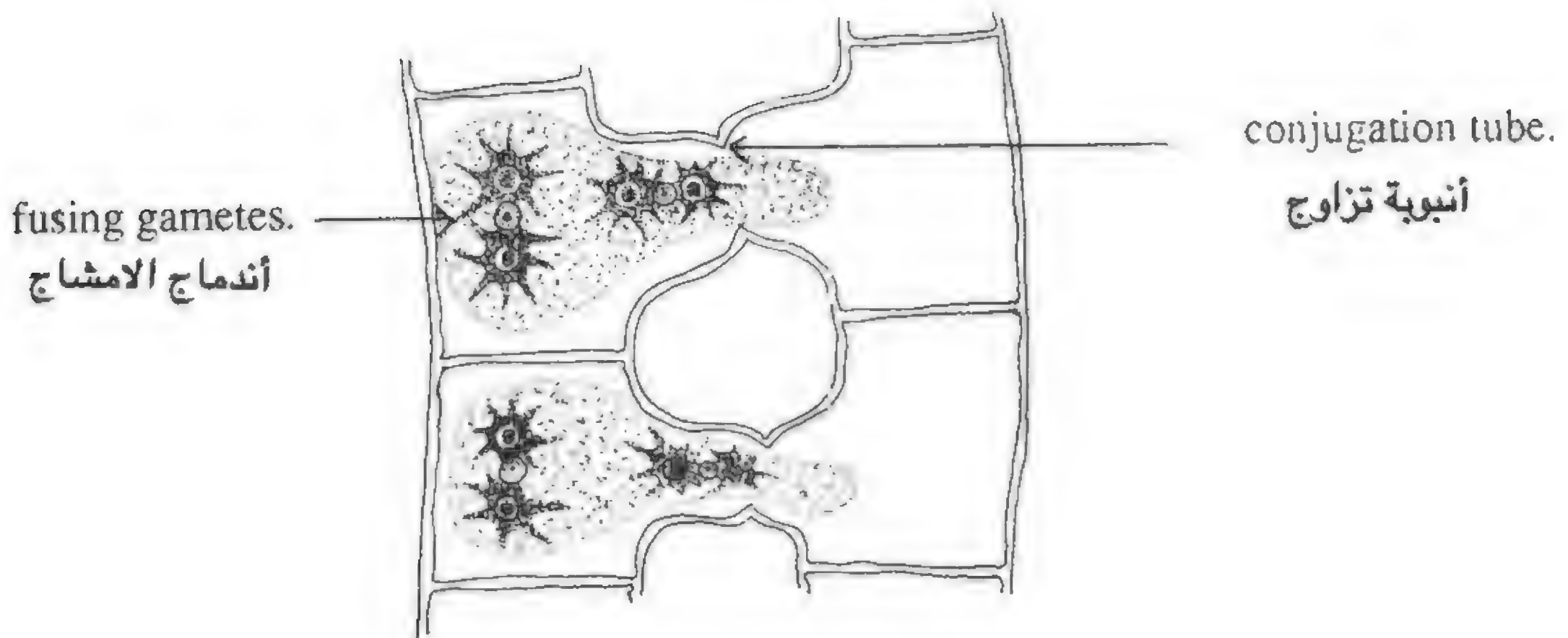


Fig. 31.1, *Zygnema* sp. filament structure.

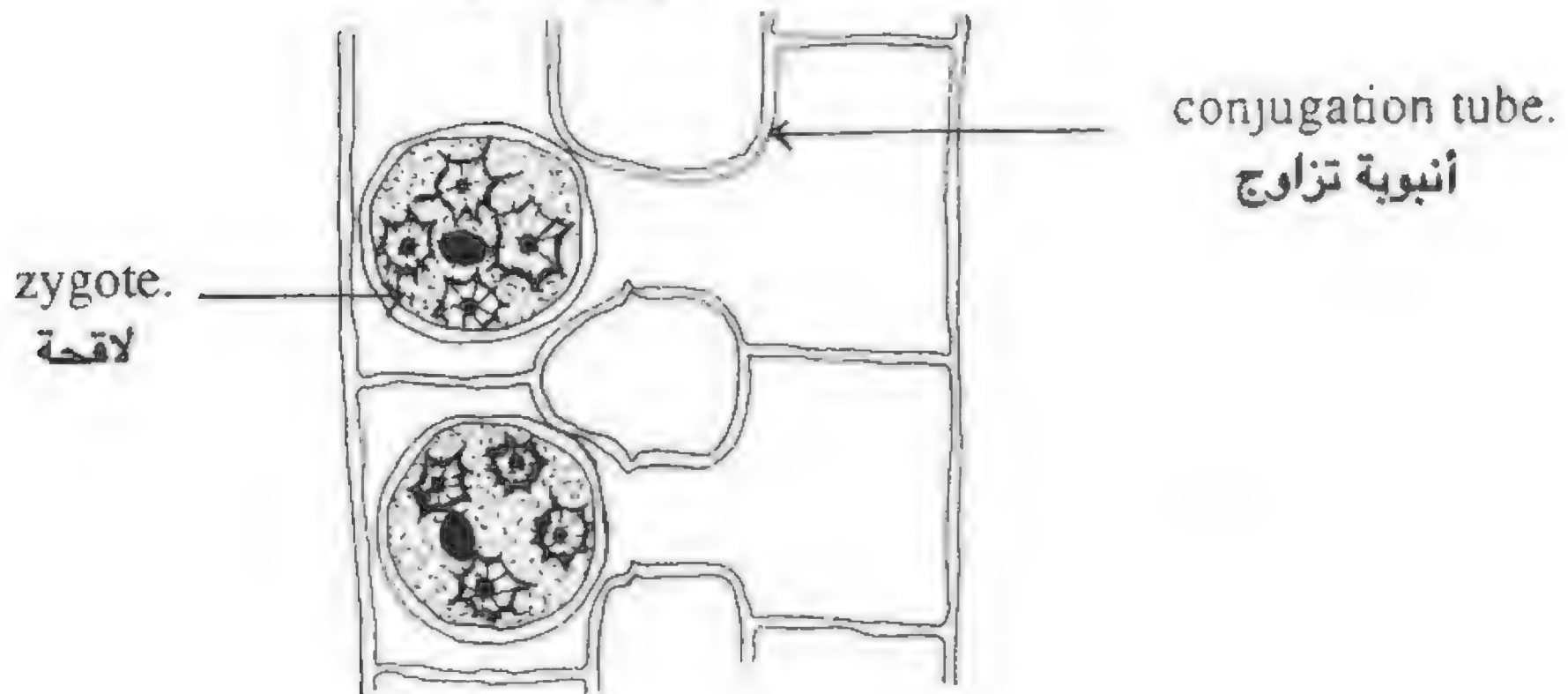
شكل (١-٣١) زيغنيم . تركيب الخيط



scalariform conjugation.
تزاوج سلمى

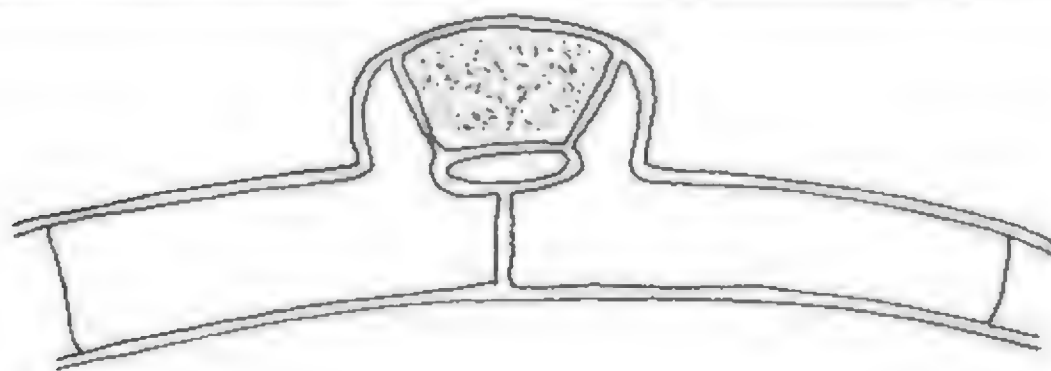
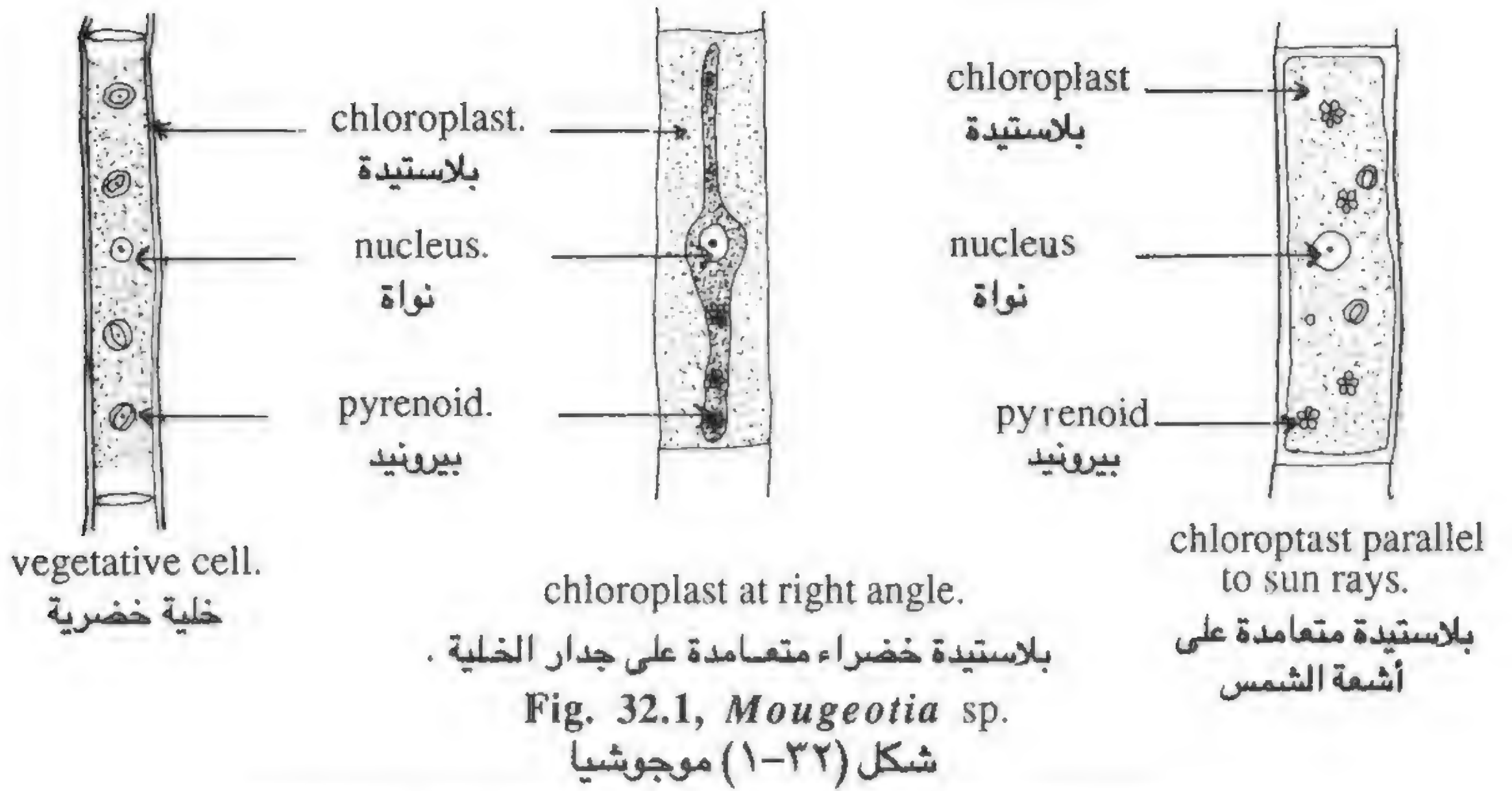


scalariform.- coniugation
تزاوج سلمى



filament showing zygospor.
خيوط يظهر لاقحة

Fig. 31.2, *Zygnema* sp.
شكل (٢-٣١) زيغنيميا



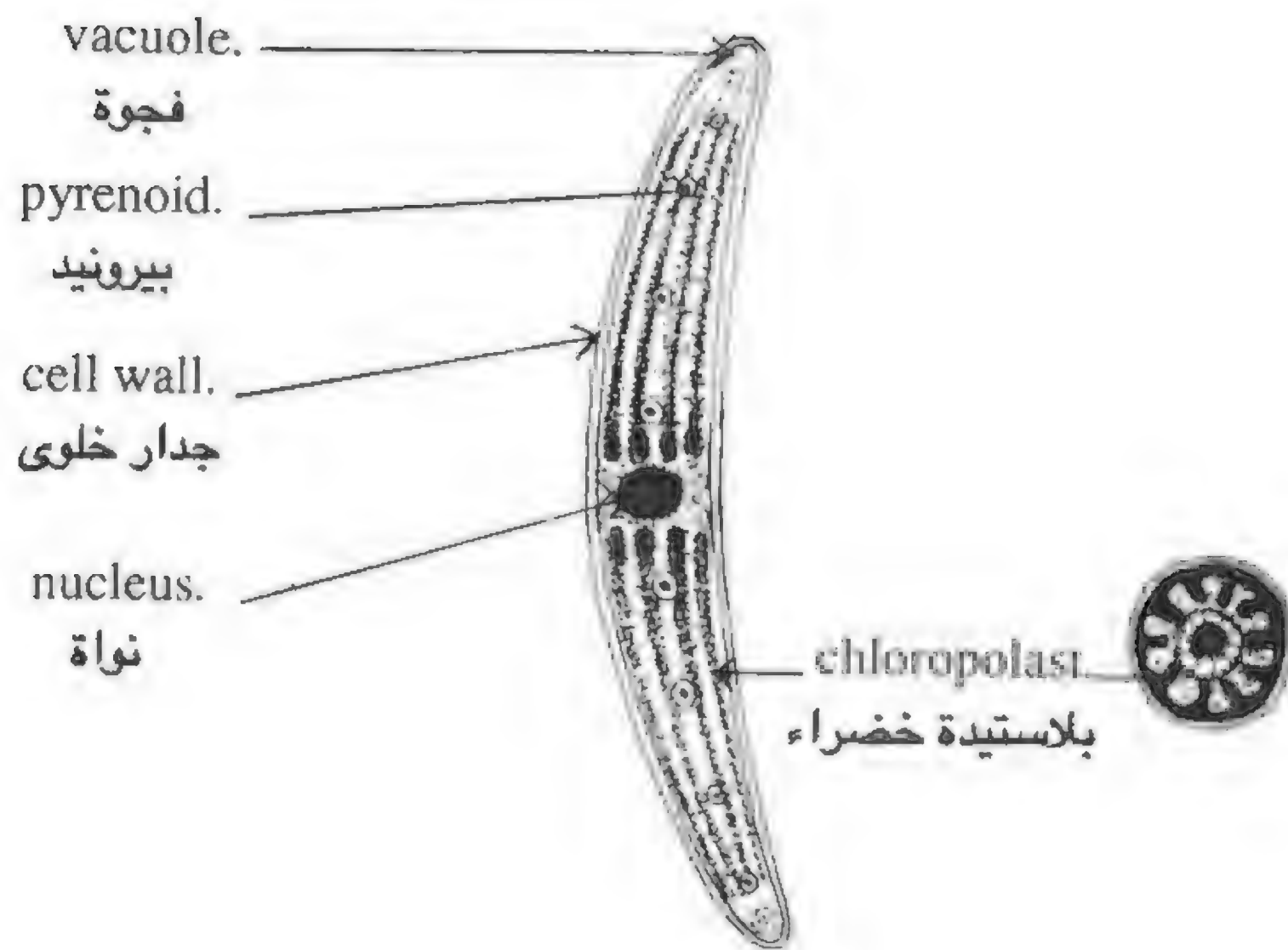


Fig. 33, *Closterium* sp.
شكل (٣٣) كلوستيريوم

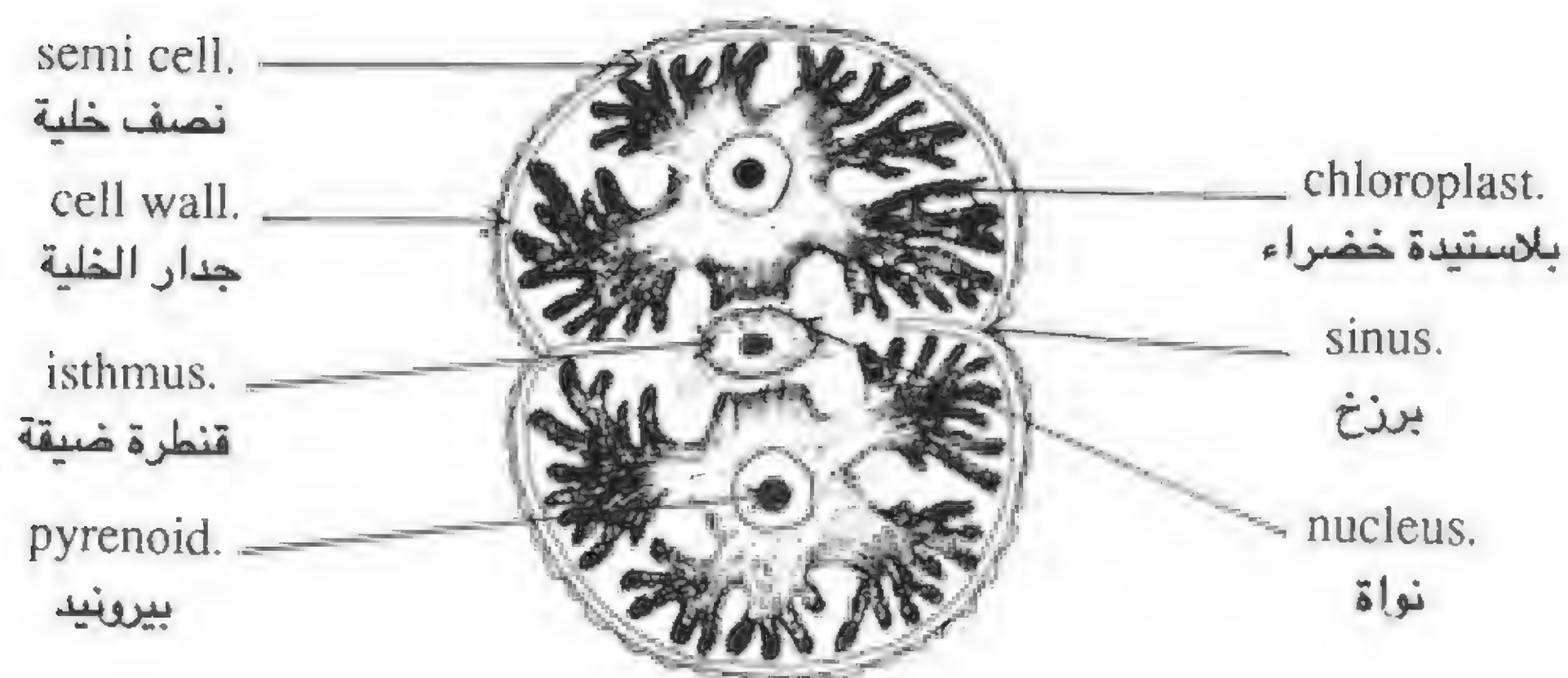
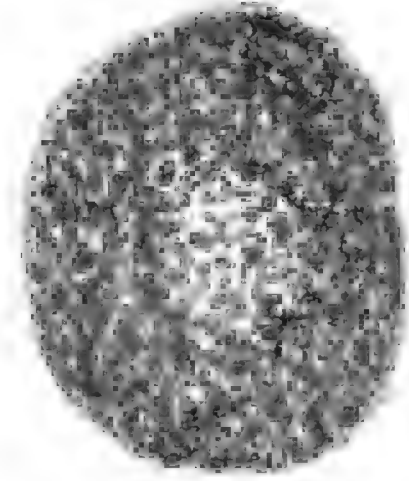


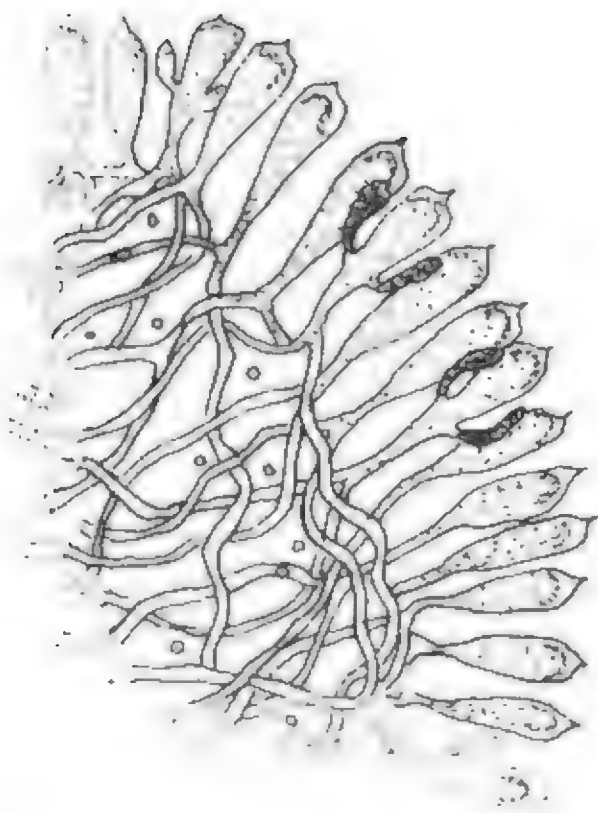
Fig. 34, *Cosmarium* sp.
شكل (٣٤) كوزماريوم



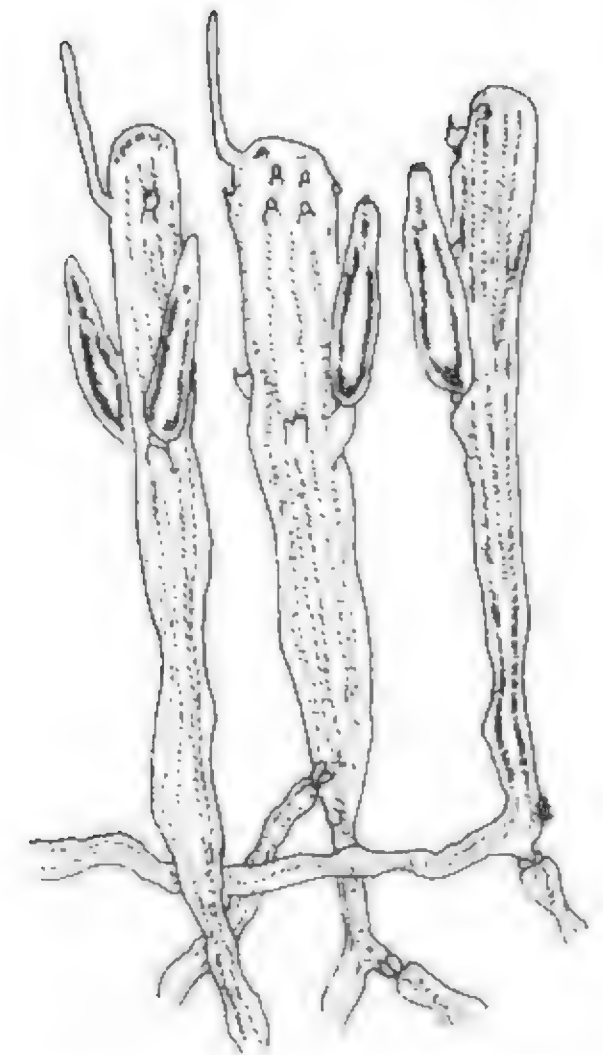
C. fragile.
نوع من الكوديم



C. mamillosum.
نوع من الكوديم



C. fragile T.S section of a thallus branch.
قطاع مستعرض في ثالوس الكوديم



C. prostratum, utricles bearing gametangia and hairs.
أحد أنواع الكوديم تظهر فيه مئذات
حاملة حوافظ مشيجية وشعيرات

Fig. 35, *Codium* sp.
شكل (٣٥) كوديام

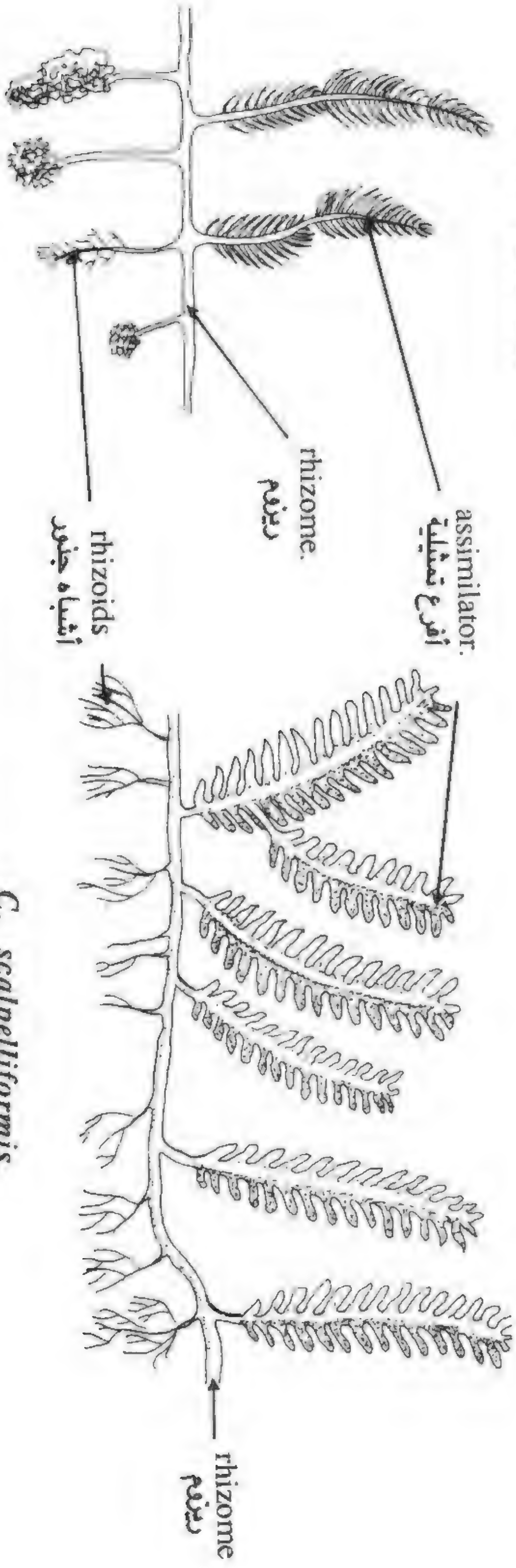
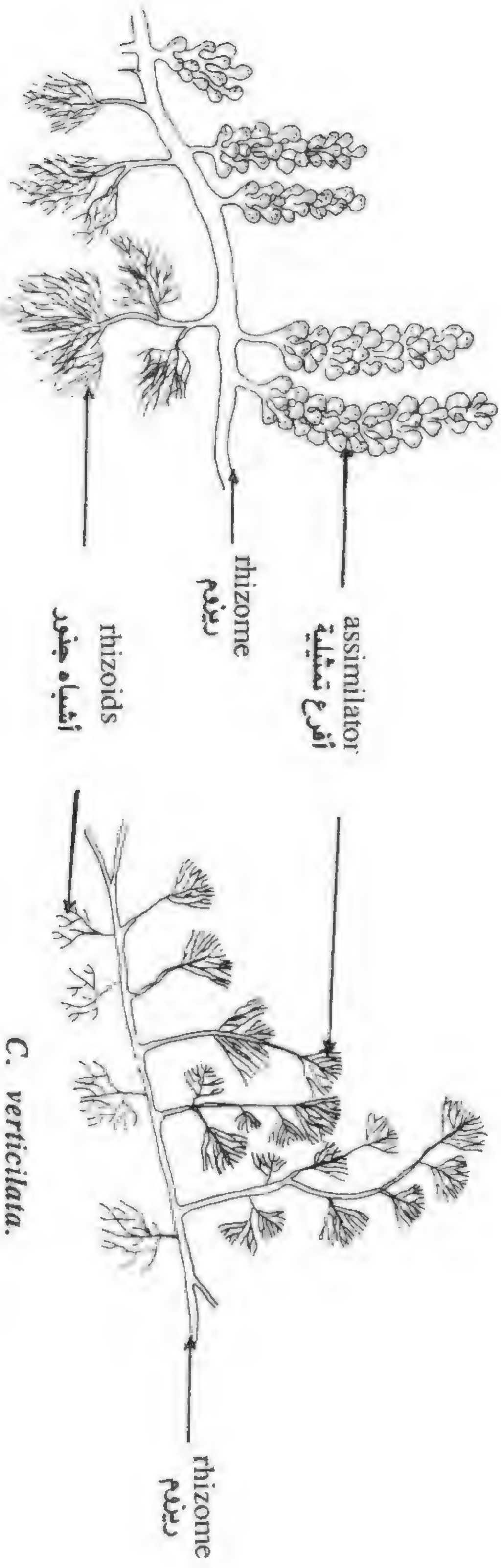
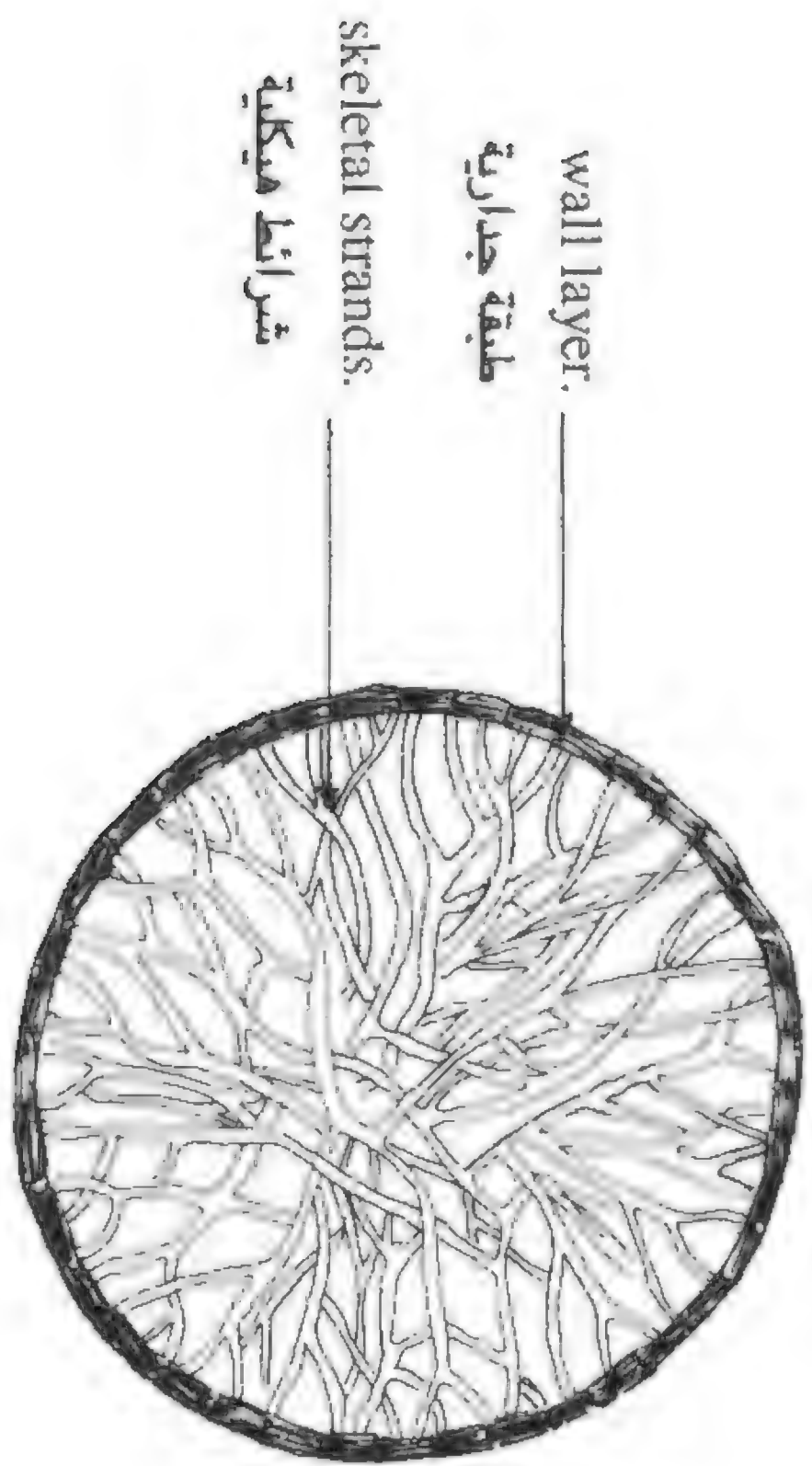


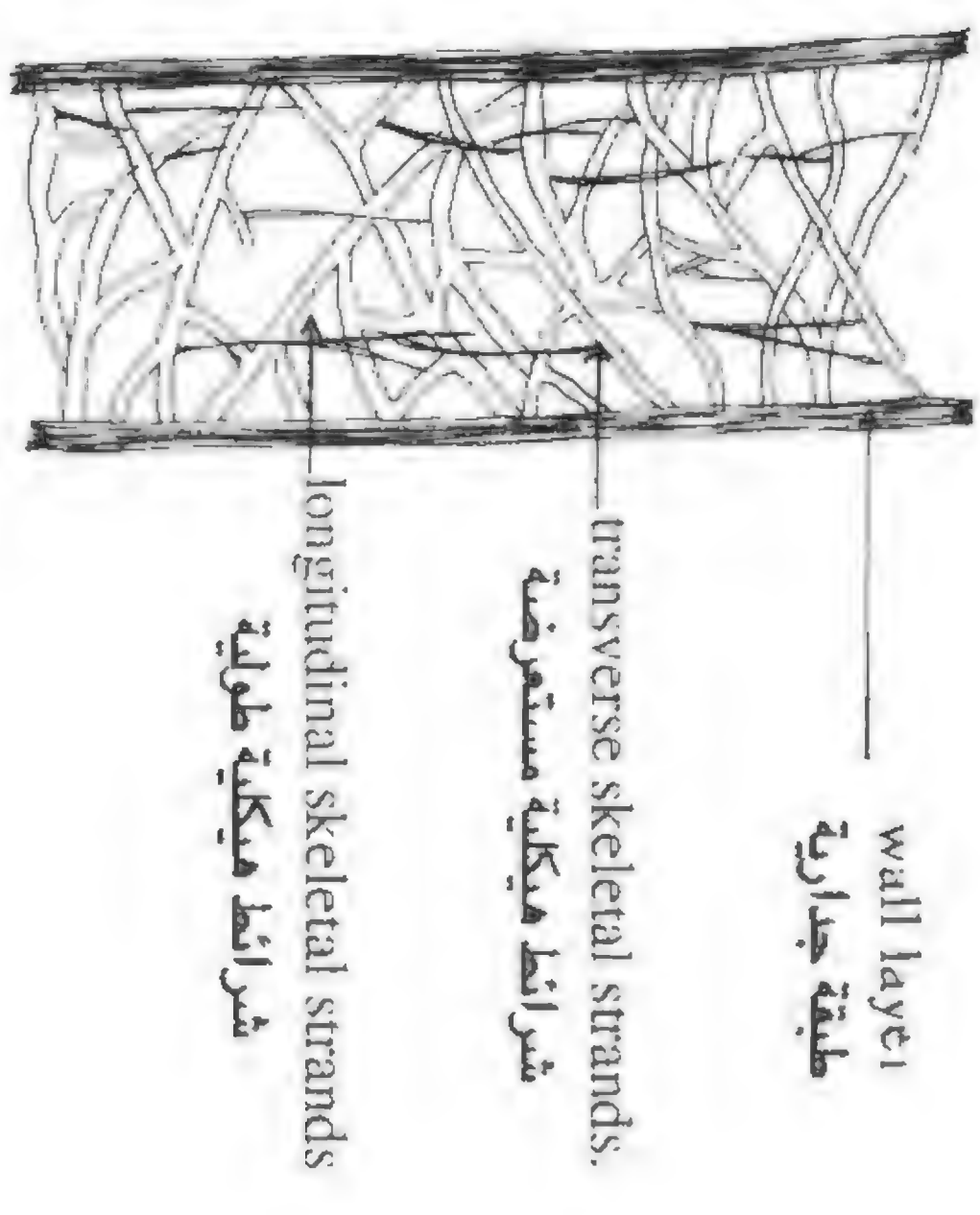
Fig. 36.1, *Caulerpa* sp.
شكل (١-٣٦) أنواع من الكالولريا



T.S. rhizome.

ق. ع. في الريزوم

Fig. 36.2, *Caulerpa* sp.
شكل (٢-٣٦) كالوربا



L.S. assimilator.

قطاع طولى في فرع تمثيلى

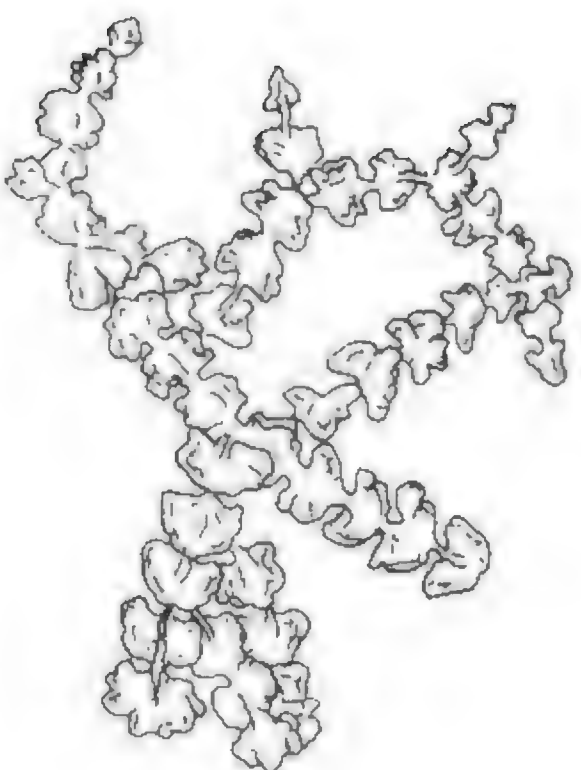
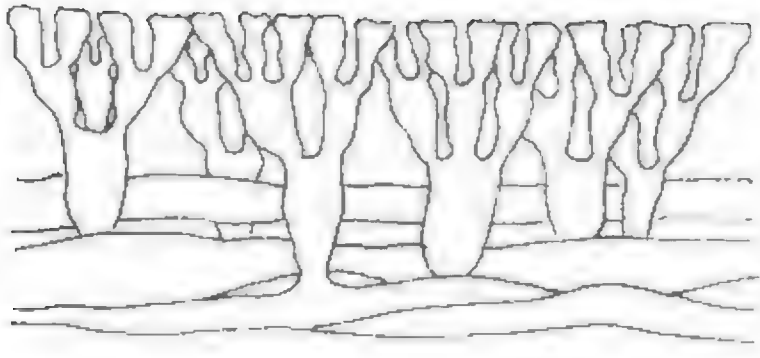
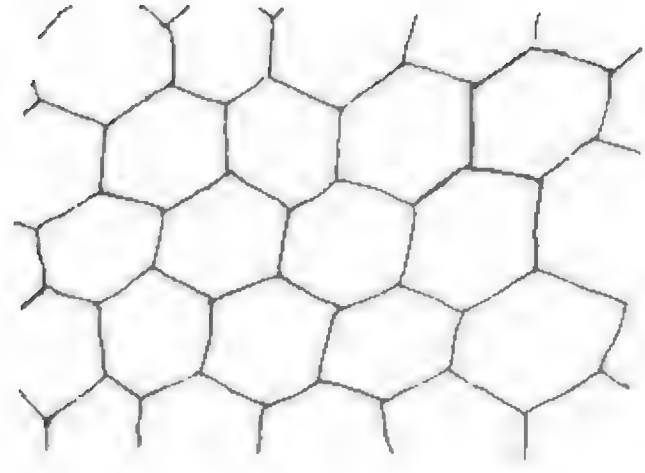


Fig.37.1, *Halimeda - opuntia*
شكل (١-٣٧) هاليمدا أوبونتيا

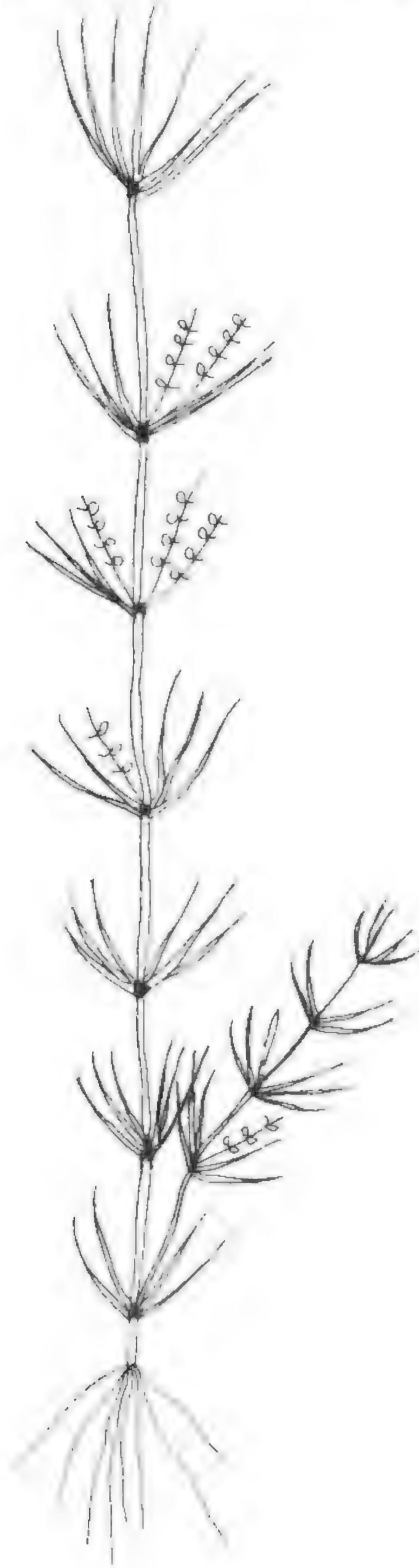


V.S through the cortex.
قطاع عمودى فى القشرة



surface view.
منظر سطحى

شكل (٢-٣٧) هاليمدا
Fig. 37.2, *Halimeda tuna*



شكل (١-٣٨) كارا
Fig. 38.1 *chara* sp.

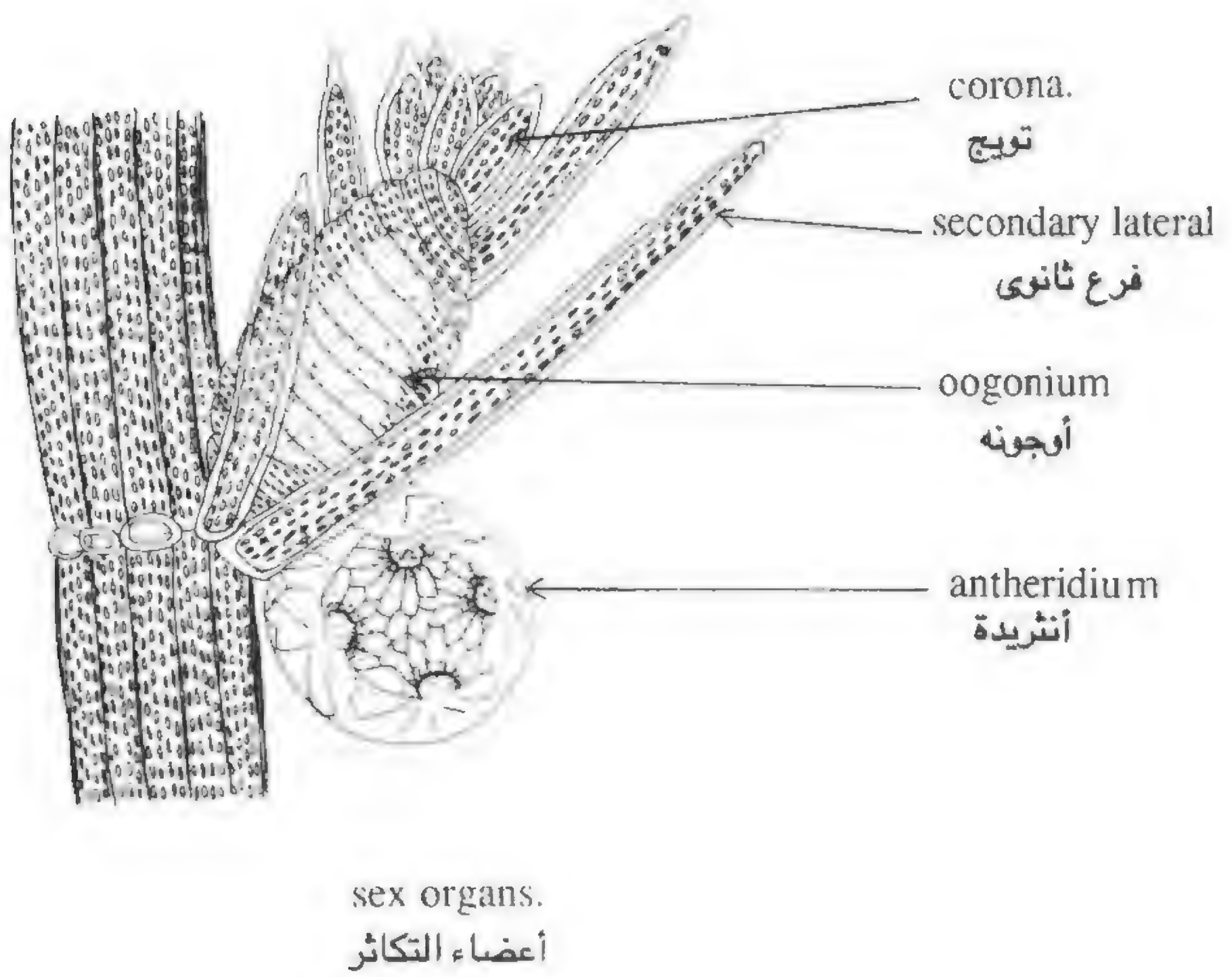
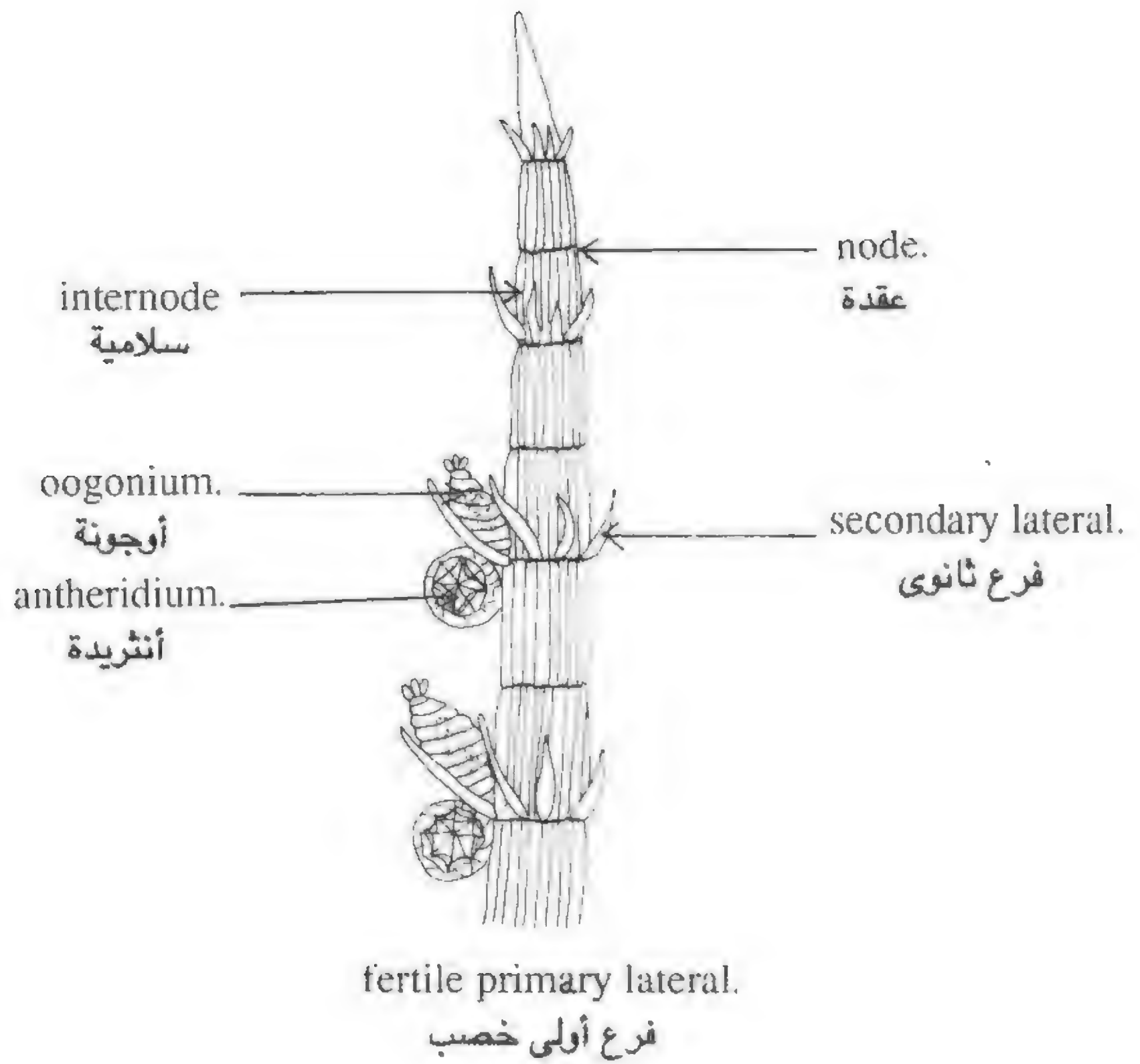


Fig. 38.2, *Chara* sp.
شكل (٢-٣٨) كارا

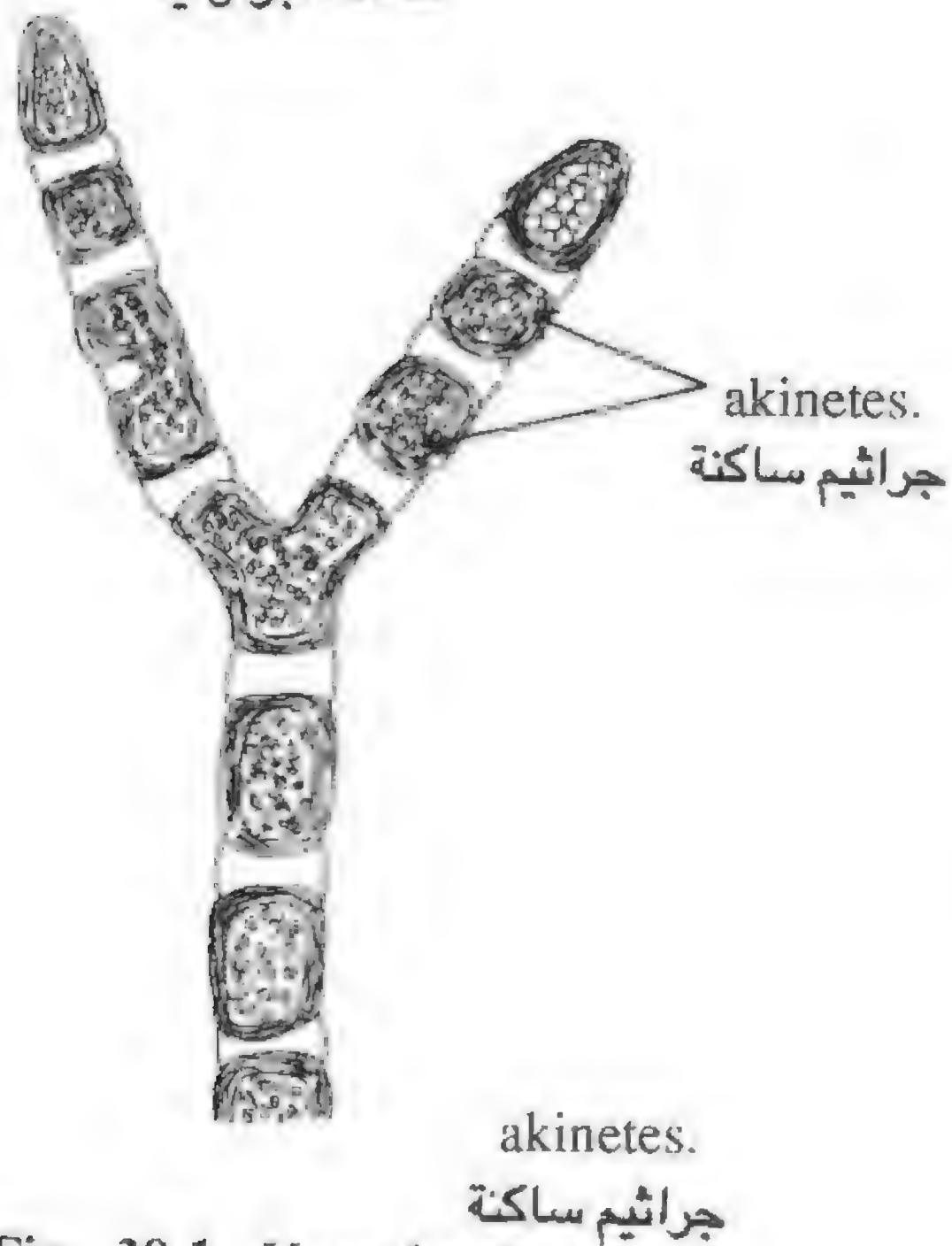
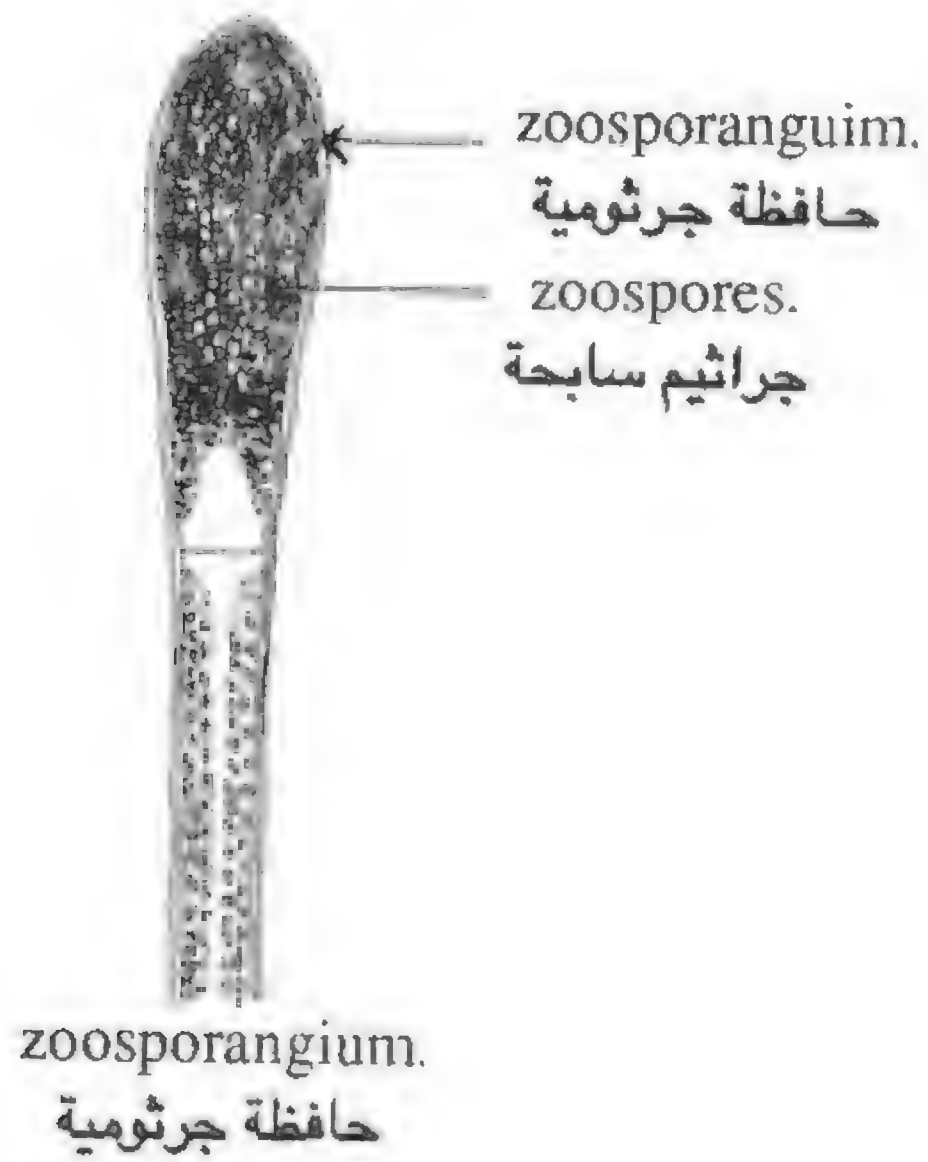
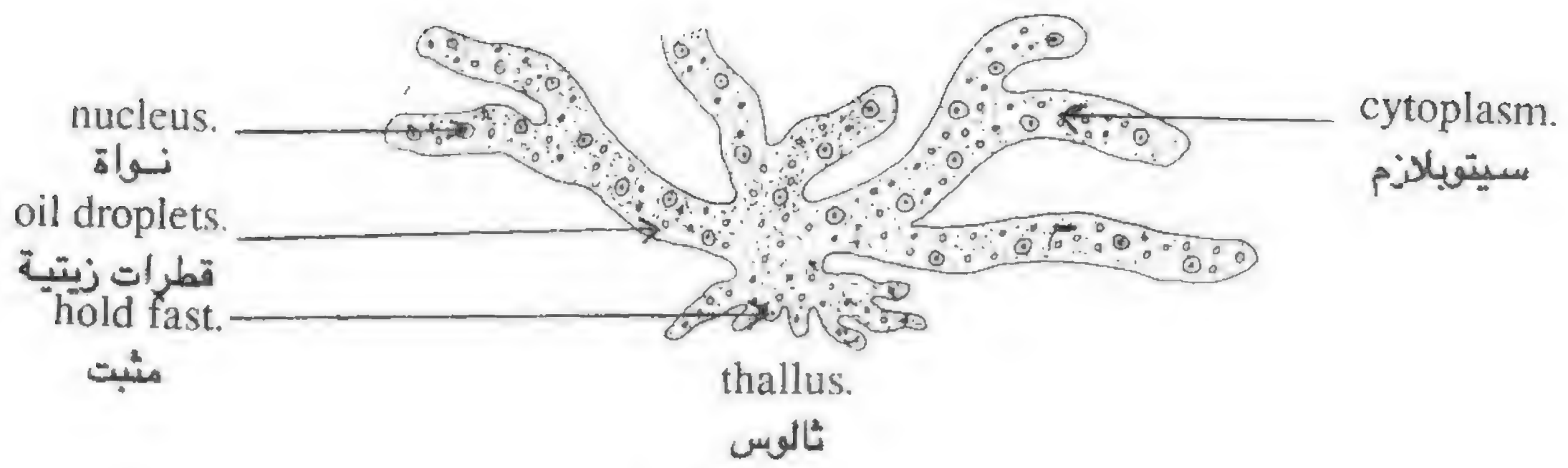


Fig. 39.1, *Vaucheria* sp.

شكل (١-٣٩) فيوشيريا

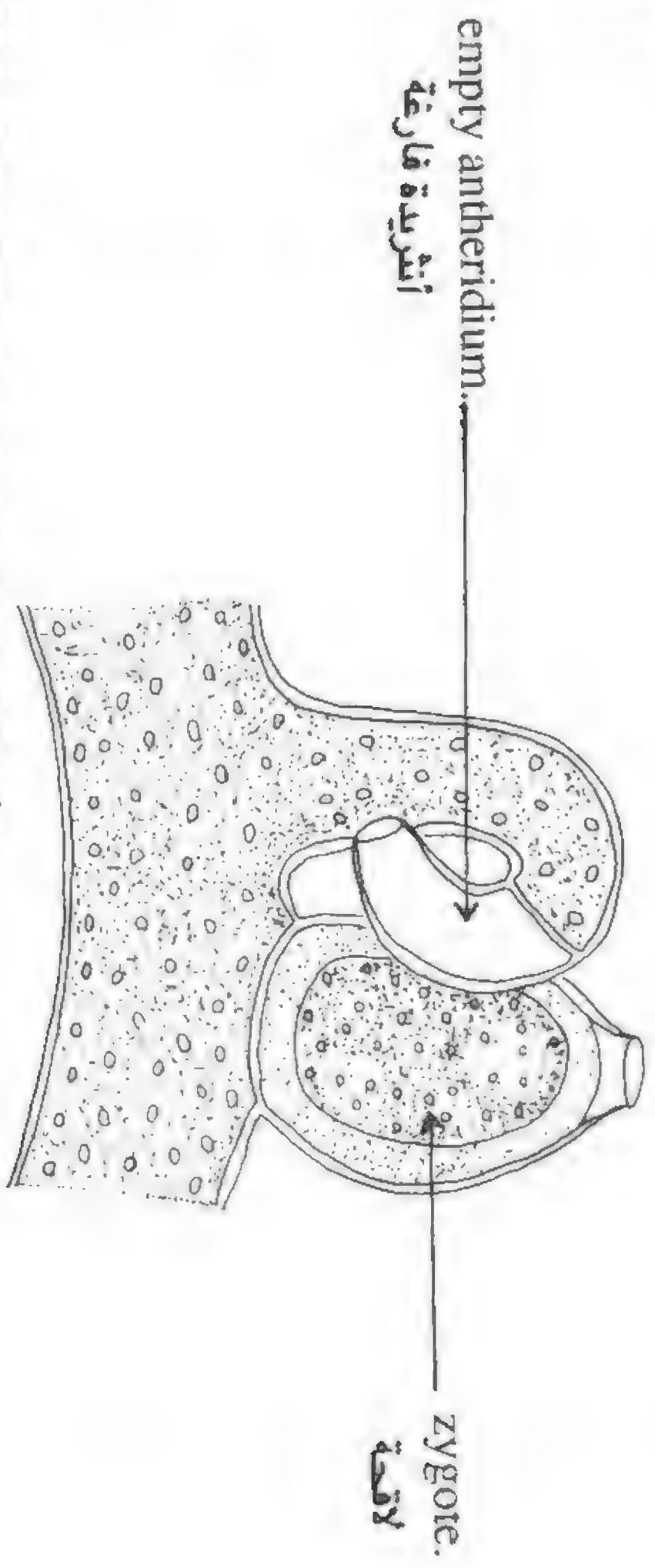
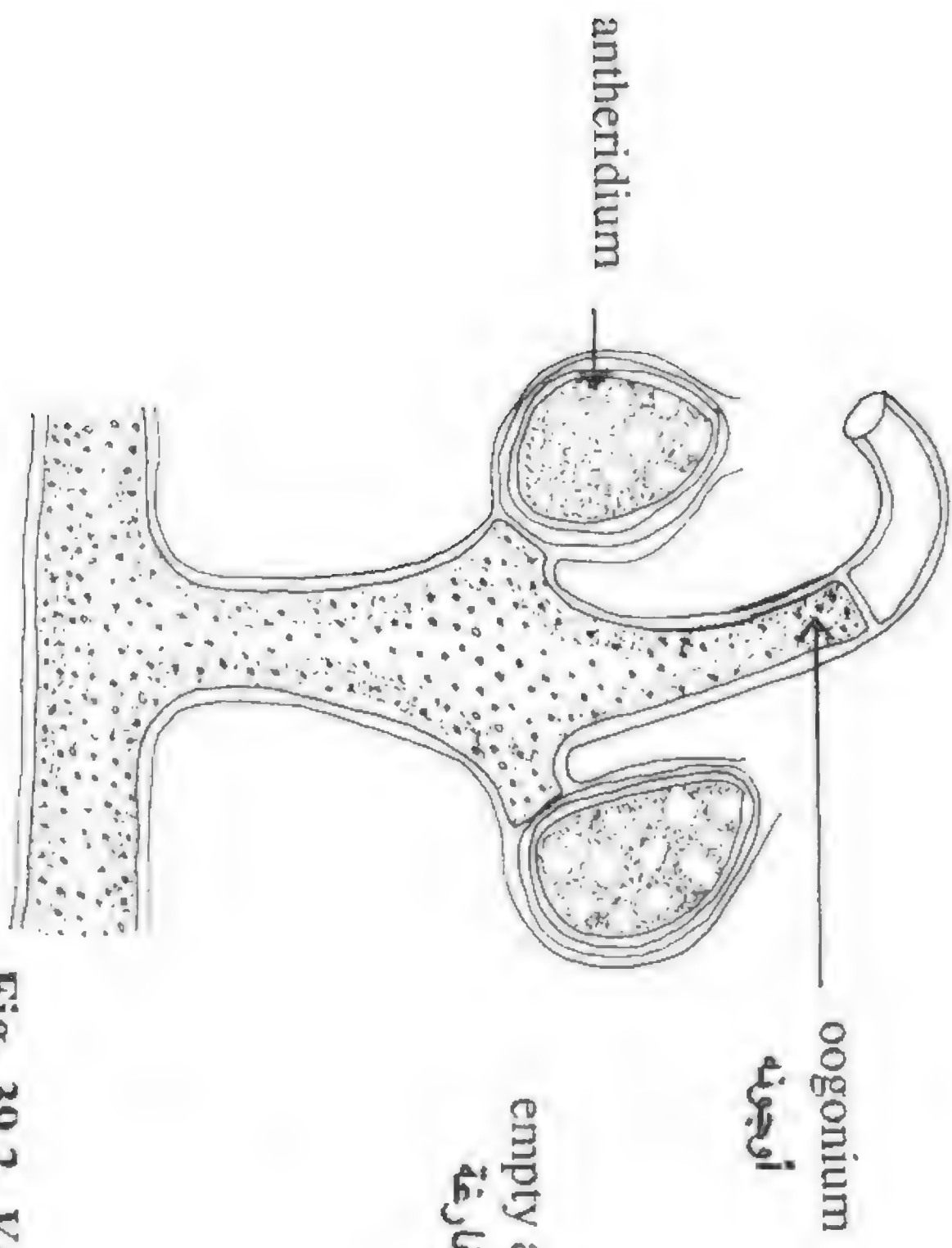
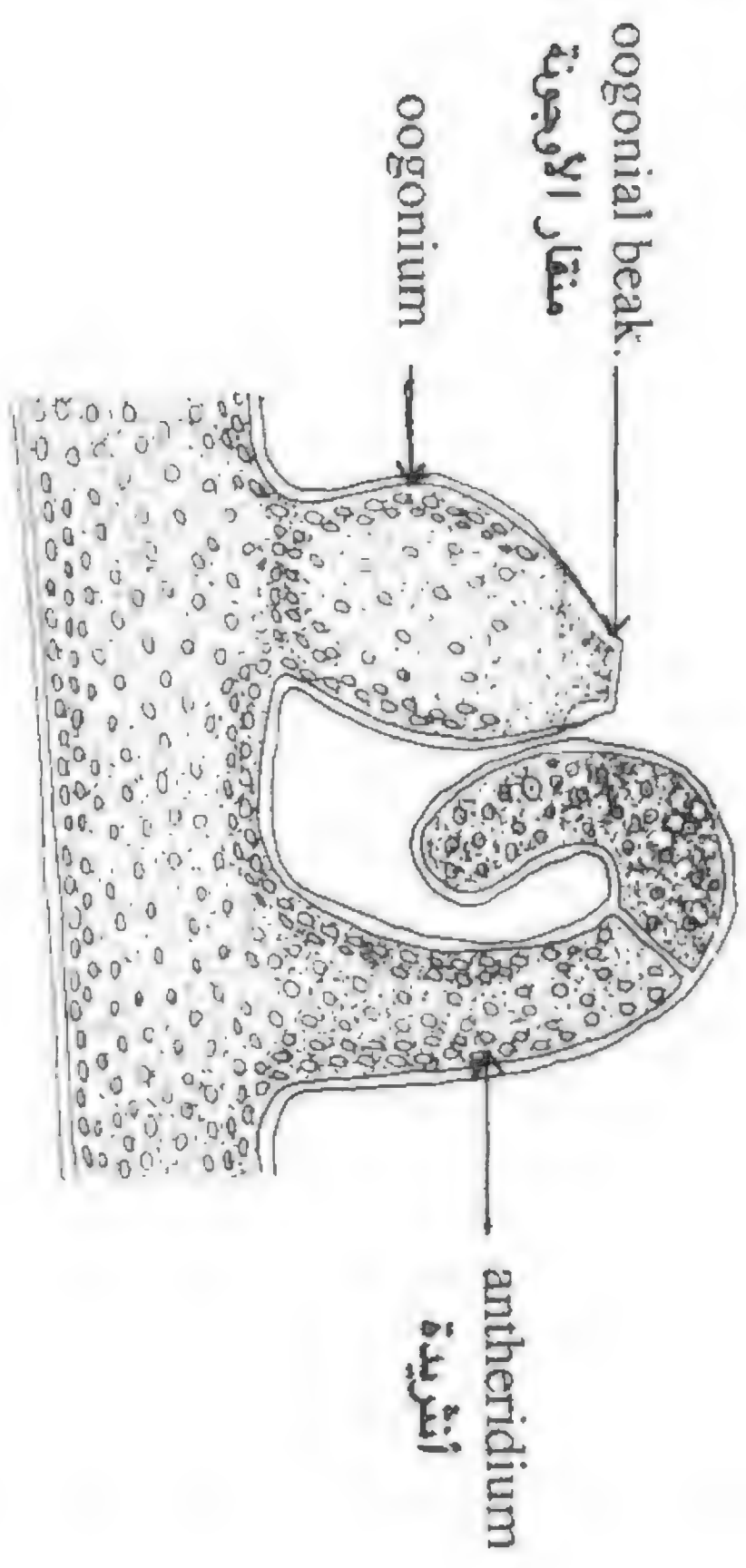
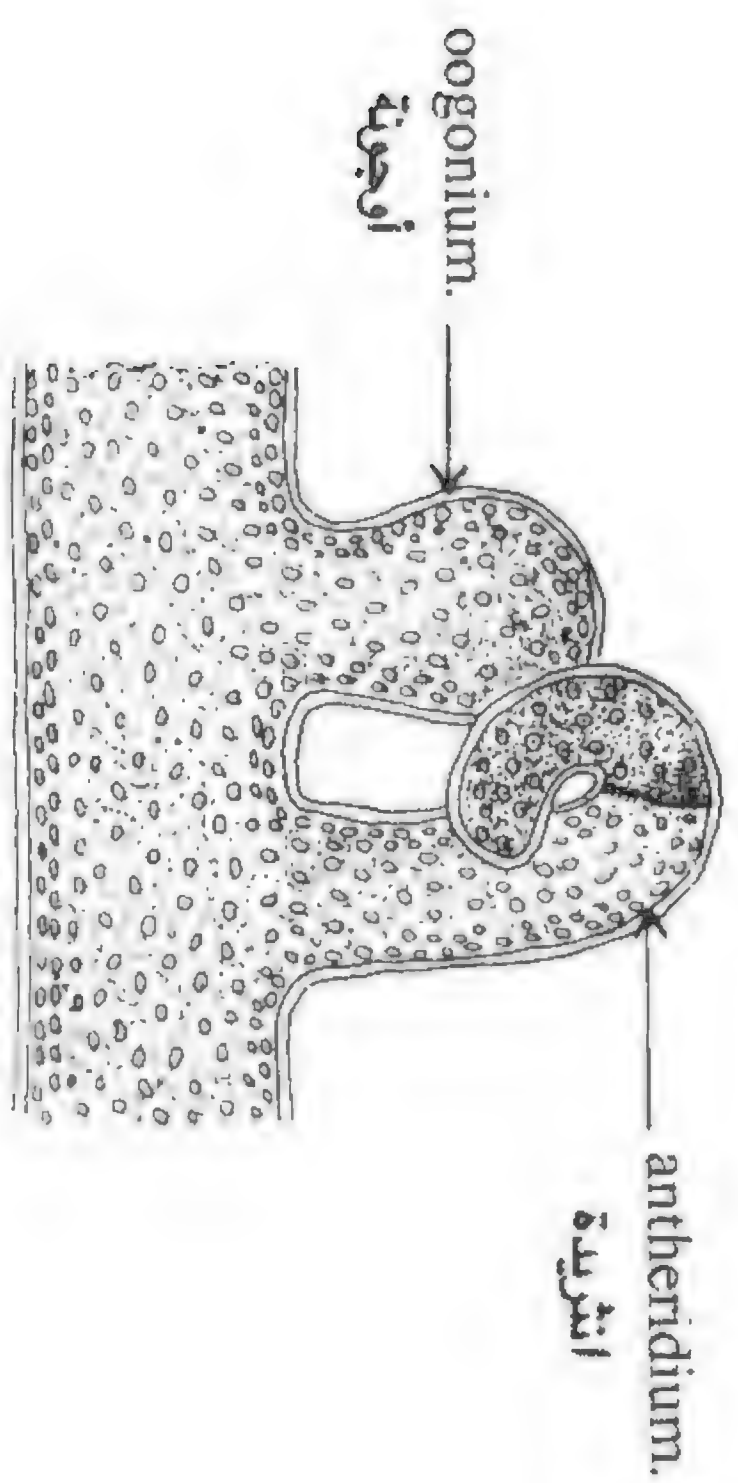


Fig. 39.2, *Vaucheria* sp. sexual reproduction.
شكل (٢٩ - ٣٠) فيوشيريا . التكاثر الجنسي

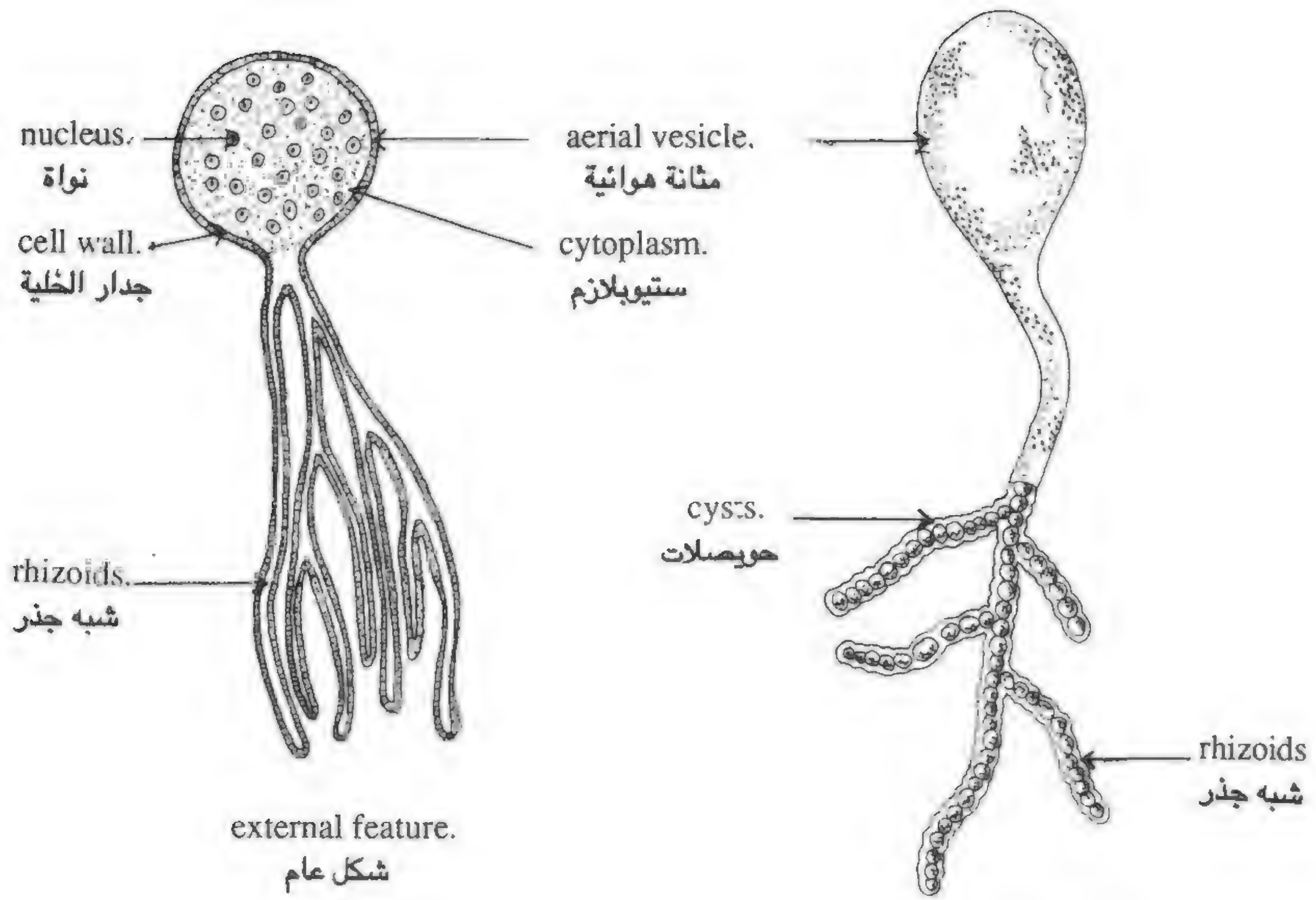


Fig. 40, *Botrydium* sp.
شكل (٤٠) بوتريدوم

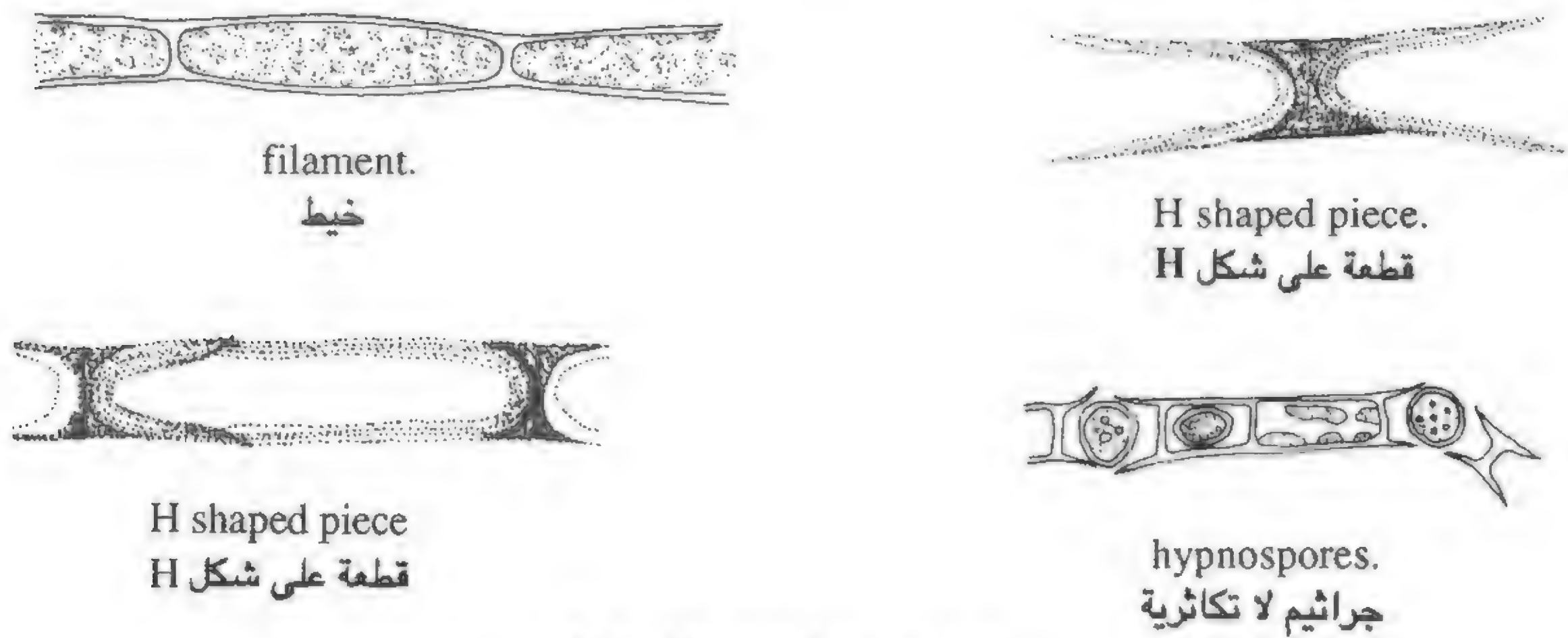


Fig. 41, *Tribonema* sp.
شكل (٤١) تريبونيم

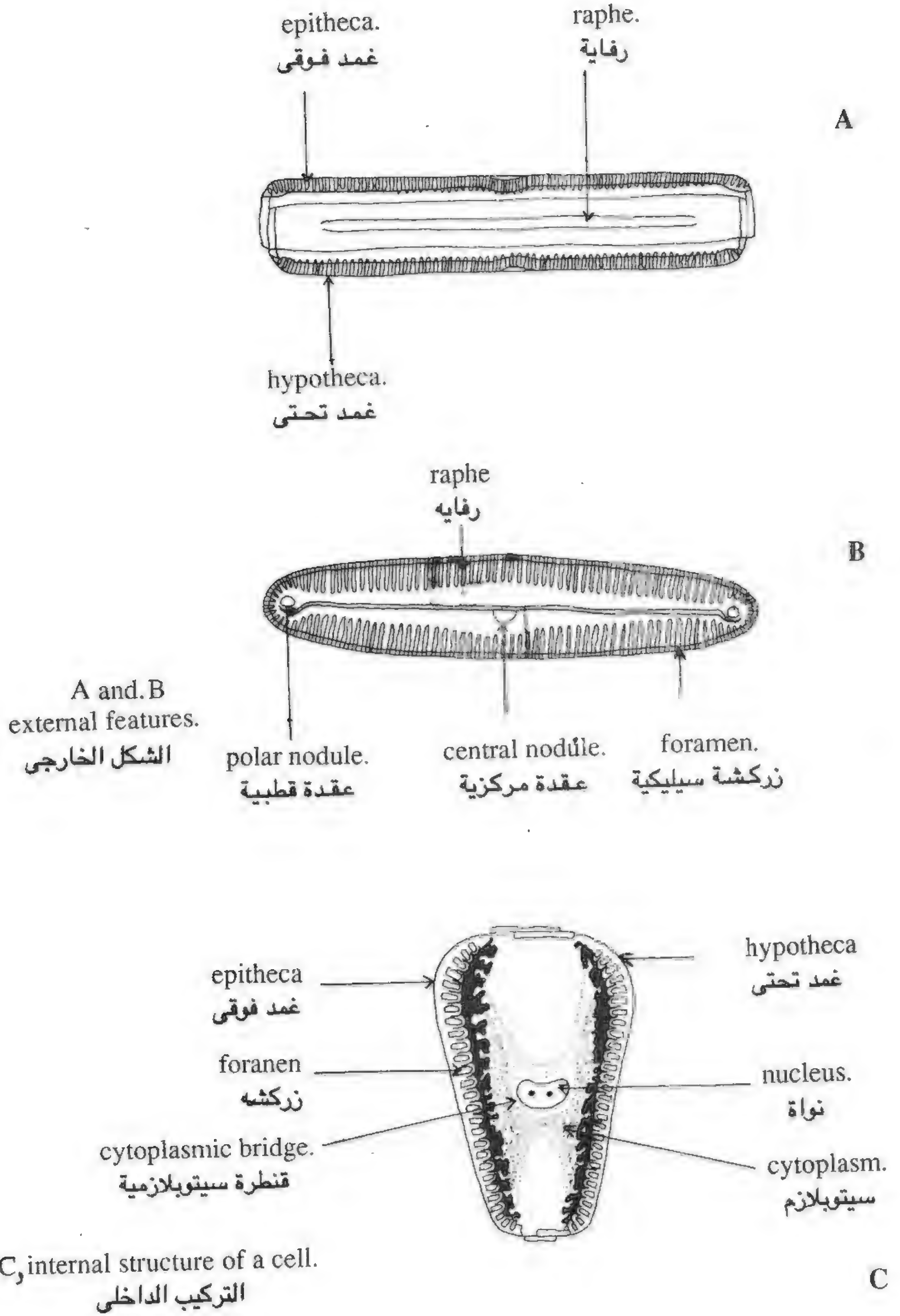
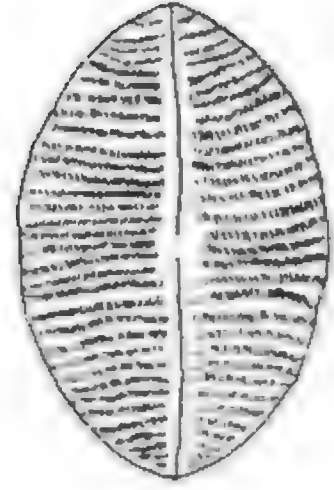
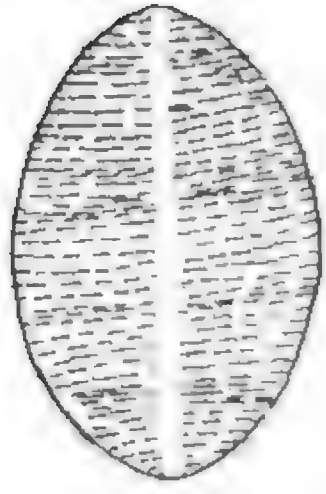
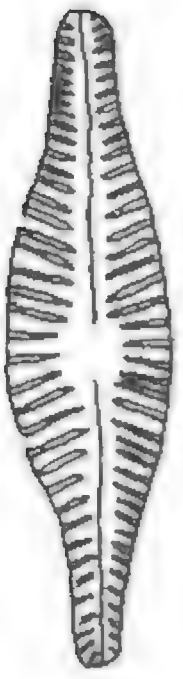
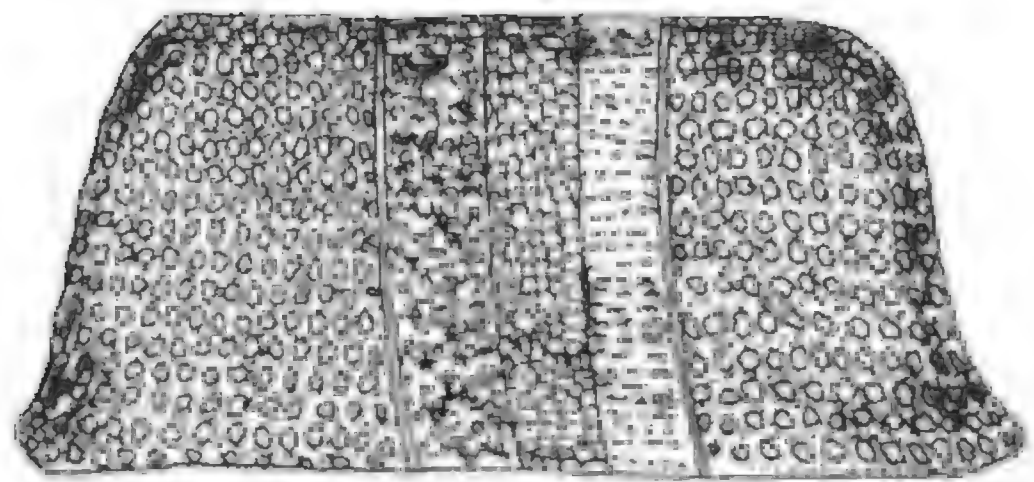
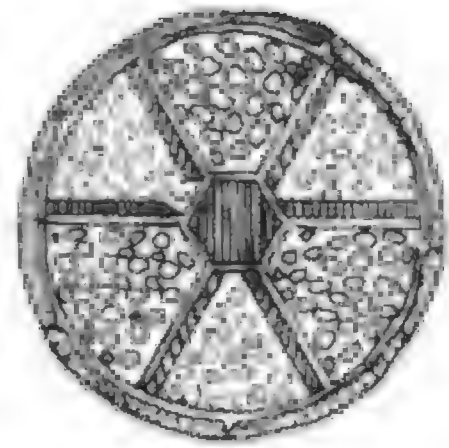
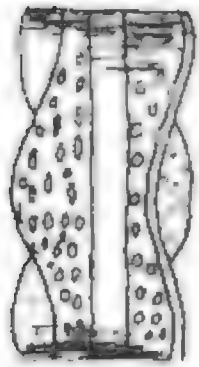
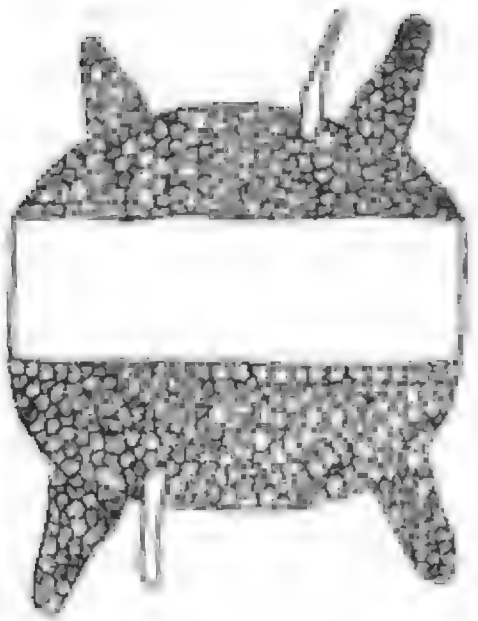


Fig. 42.1, *Diatoms*.

شكل (١-٤٢) الدياتومات



pennate diatoms.
دياتومات عصوية

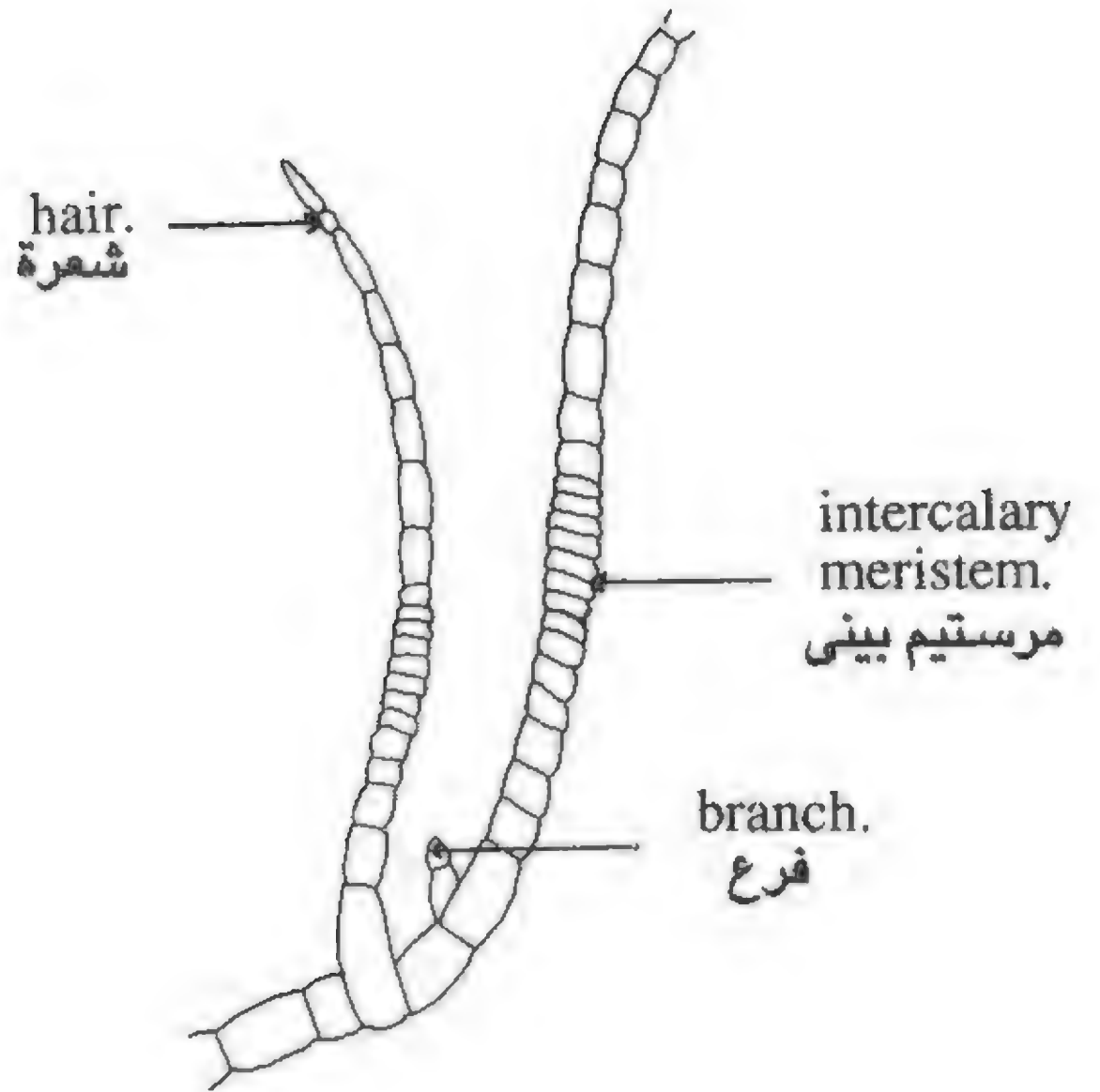


centric diatoms.
دياتومات دائرية

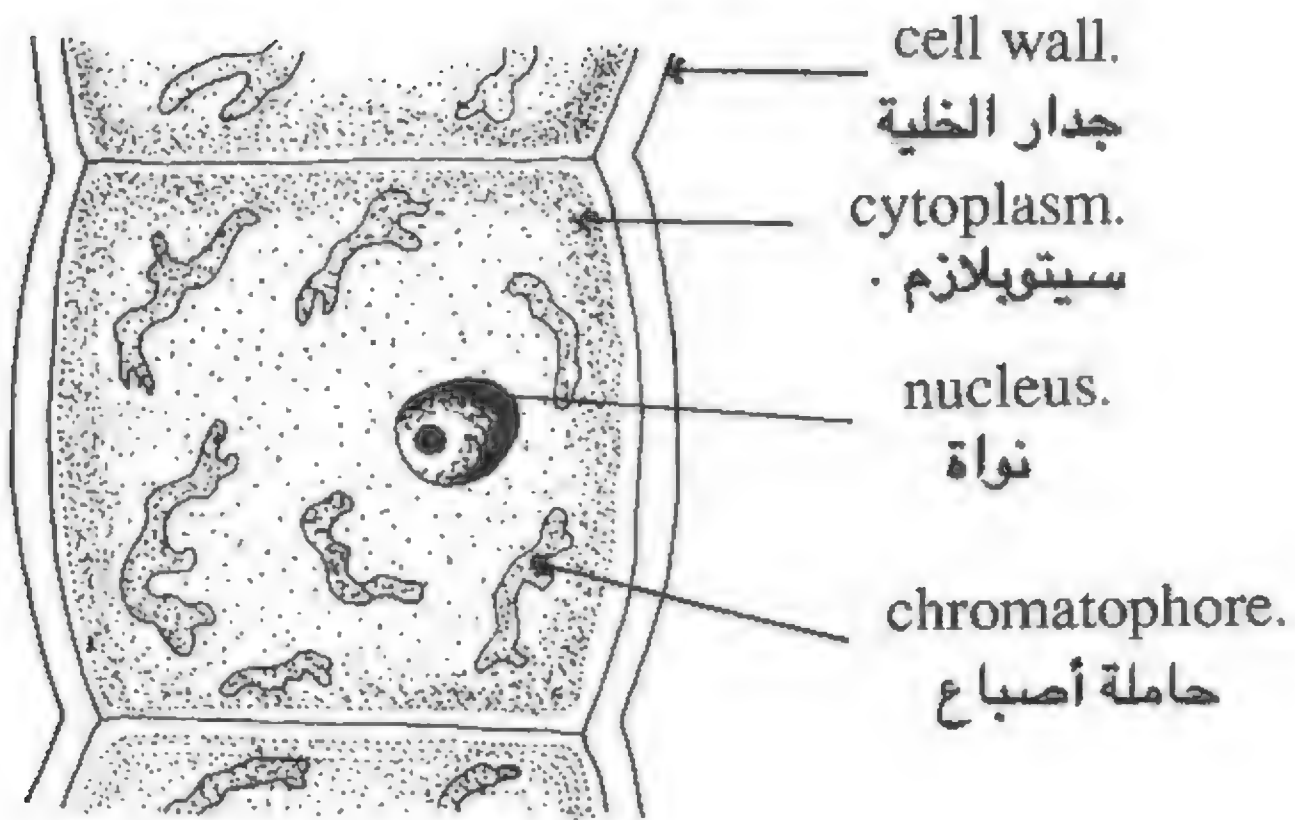
Fig. 42.2, *Diatoms*.
شكل (٤٢-٢) الدياتومات



A, external feature.
الشكل العام

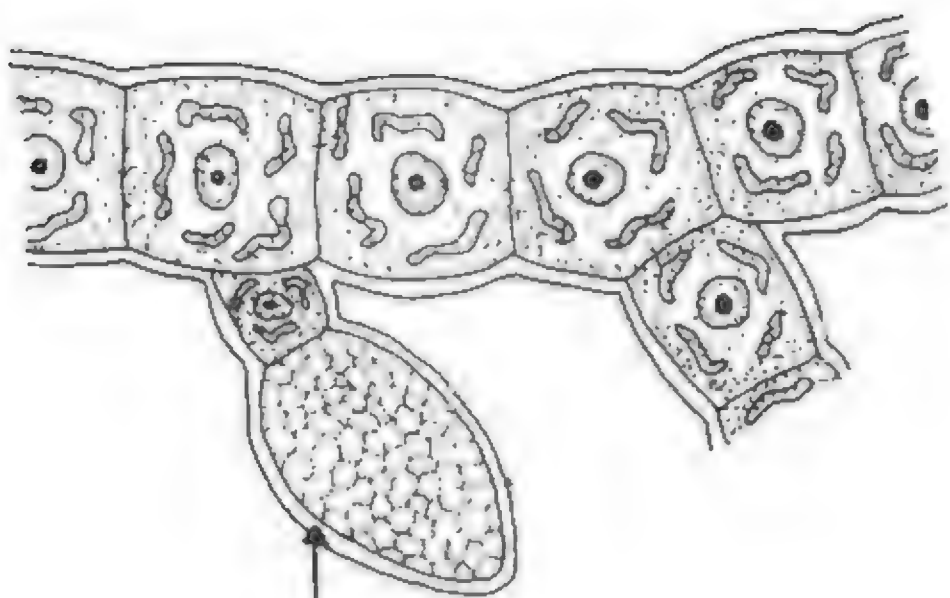


B, branches and intercalary meristem.
تفرعات ومرستيم بينى



C, cell structure.
تركيب الخلية

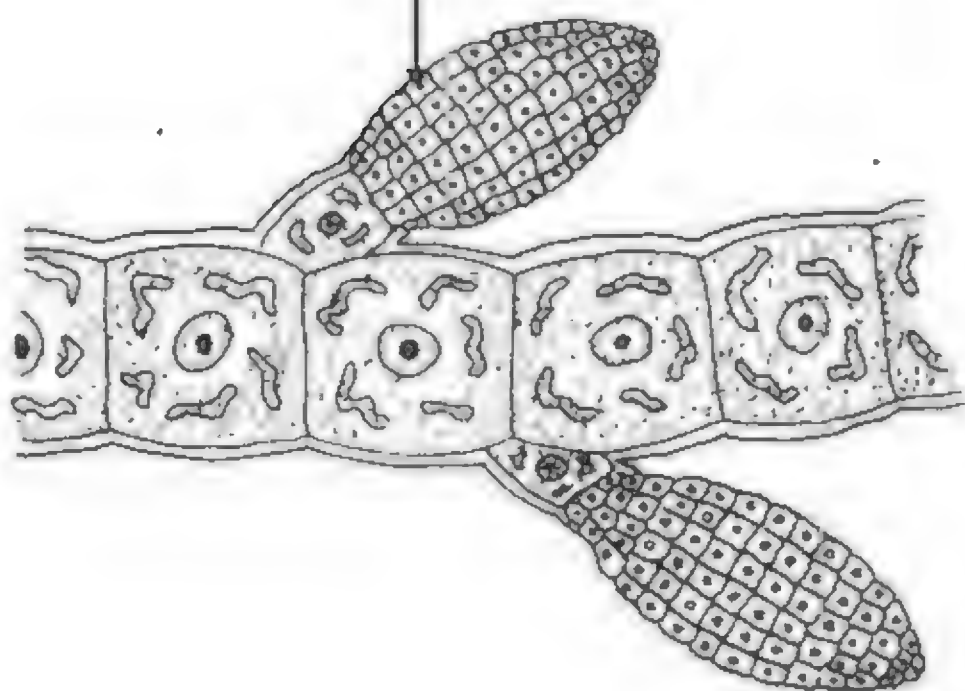
Fig. 43.1, *Ectocarpus* sp.
شكل (٤٣-١) اکتوکارپس .



unilocular sporangia.
حافطة جرثومية وحيدة الفرقة

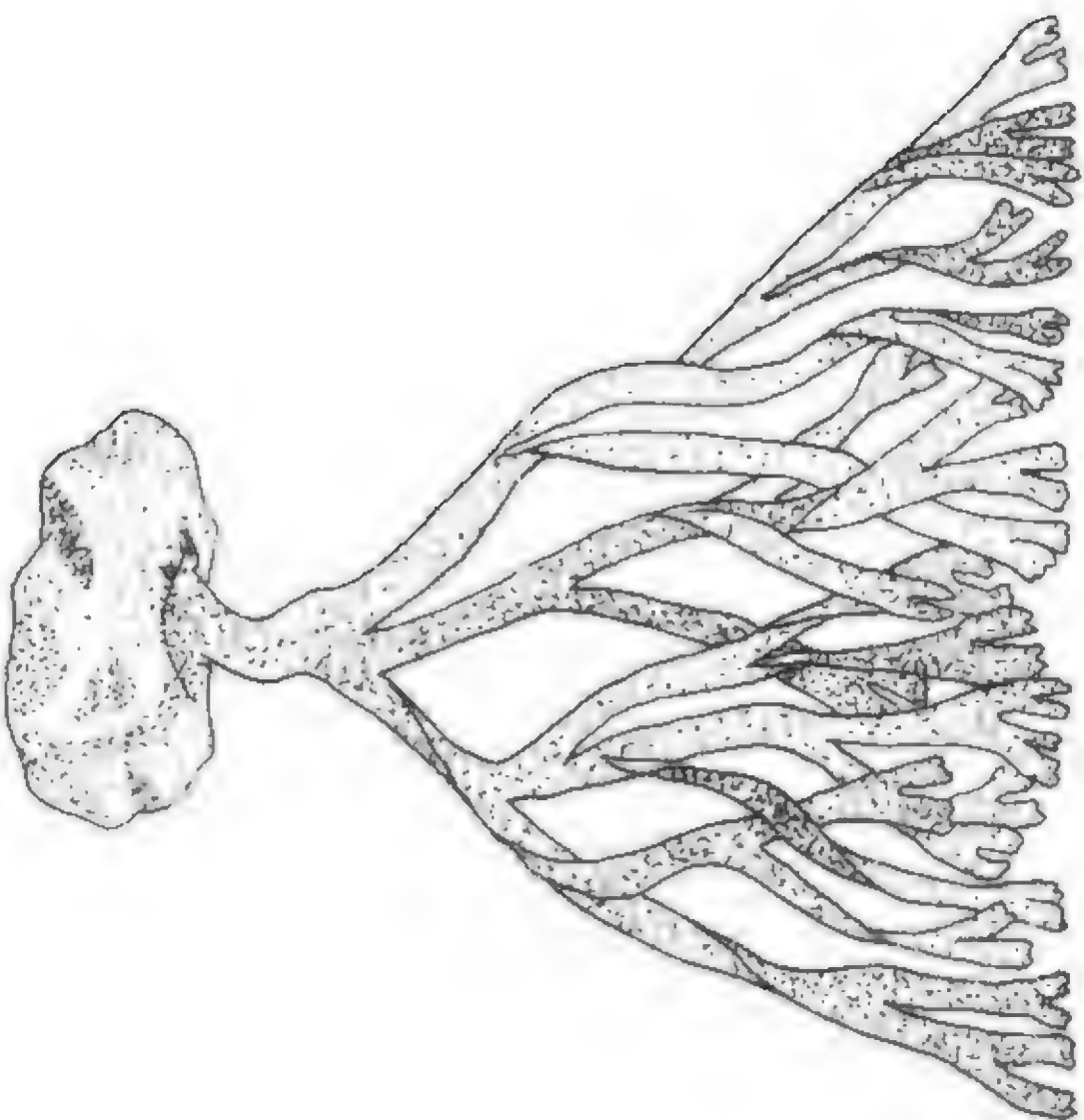
A, filament with unilocular sporangia.
خيط به حافطة جرثومية وحيدة الفرقة

plurilocular sporangia.
حافطة جرثومية أو حافطة
مشيجية عديدة الفرف

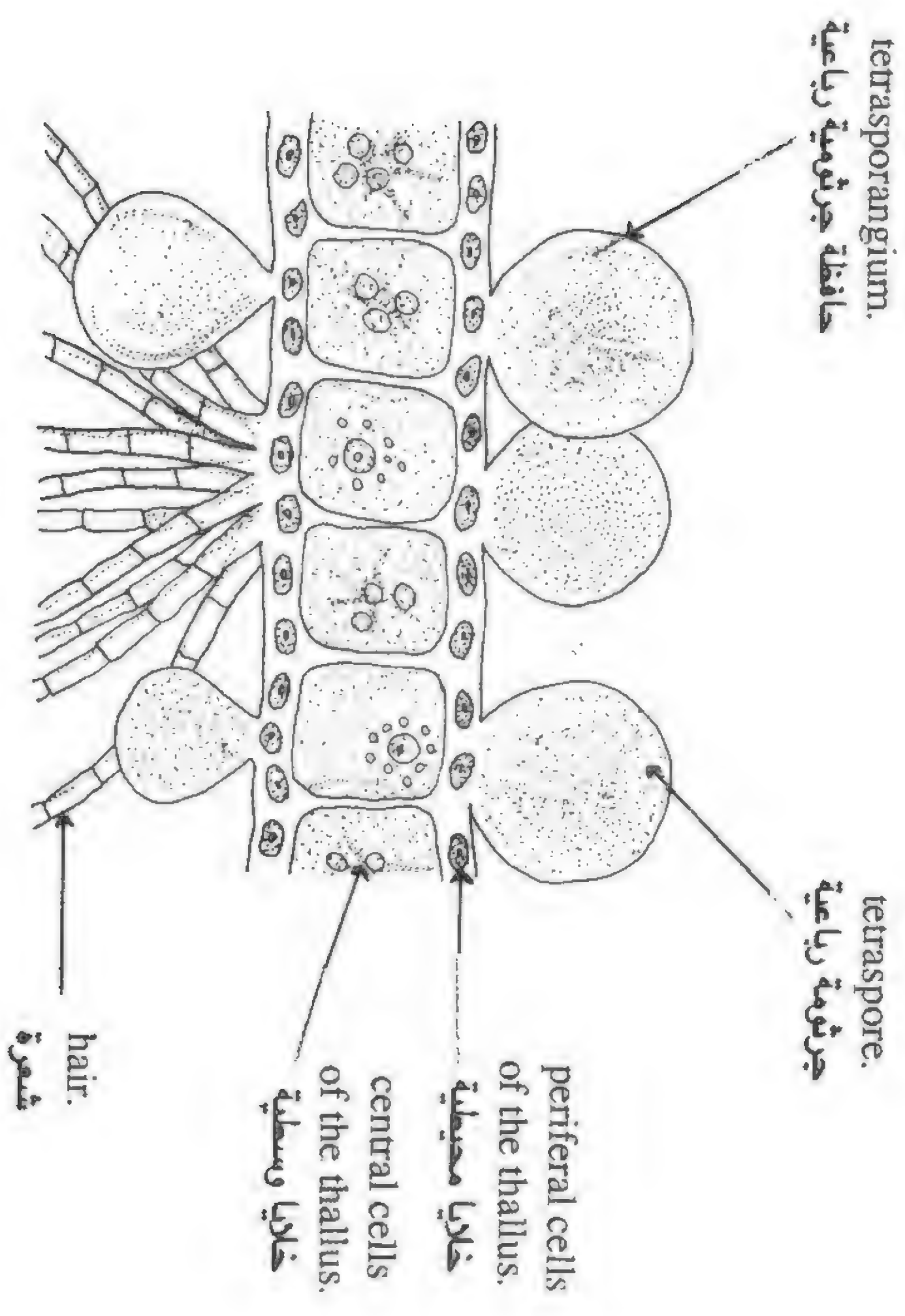


B, filament with plurilocular sporangia.
خيط به حافطة جرثومية أو
حافطة مشيجية عديدة الفرف

Fig. 43.2, *Ectocarpus* sp.
شكل (٢-٤٣) أكتوكاريس

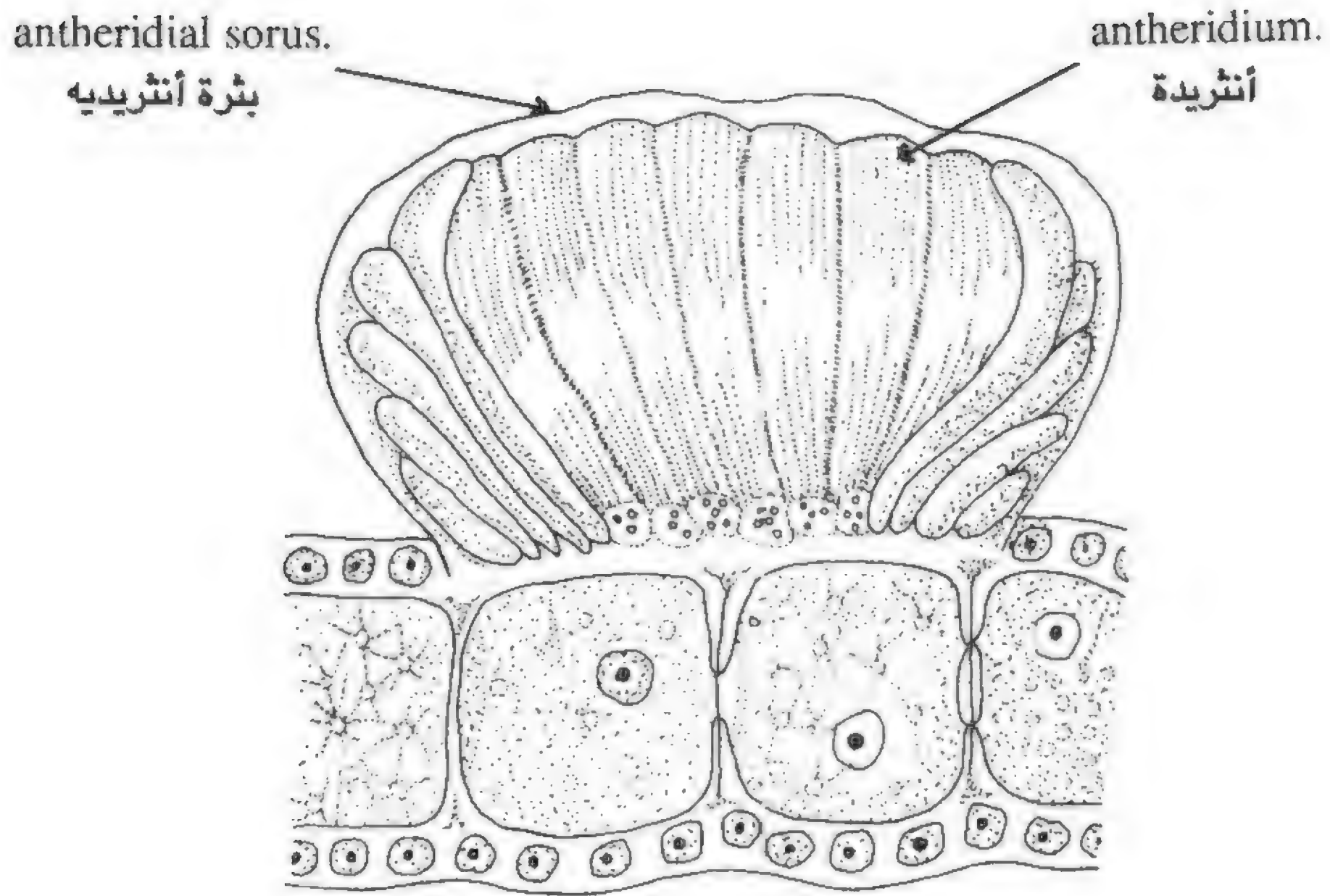


A, external feature.
شكل خارجي

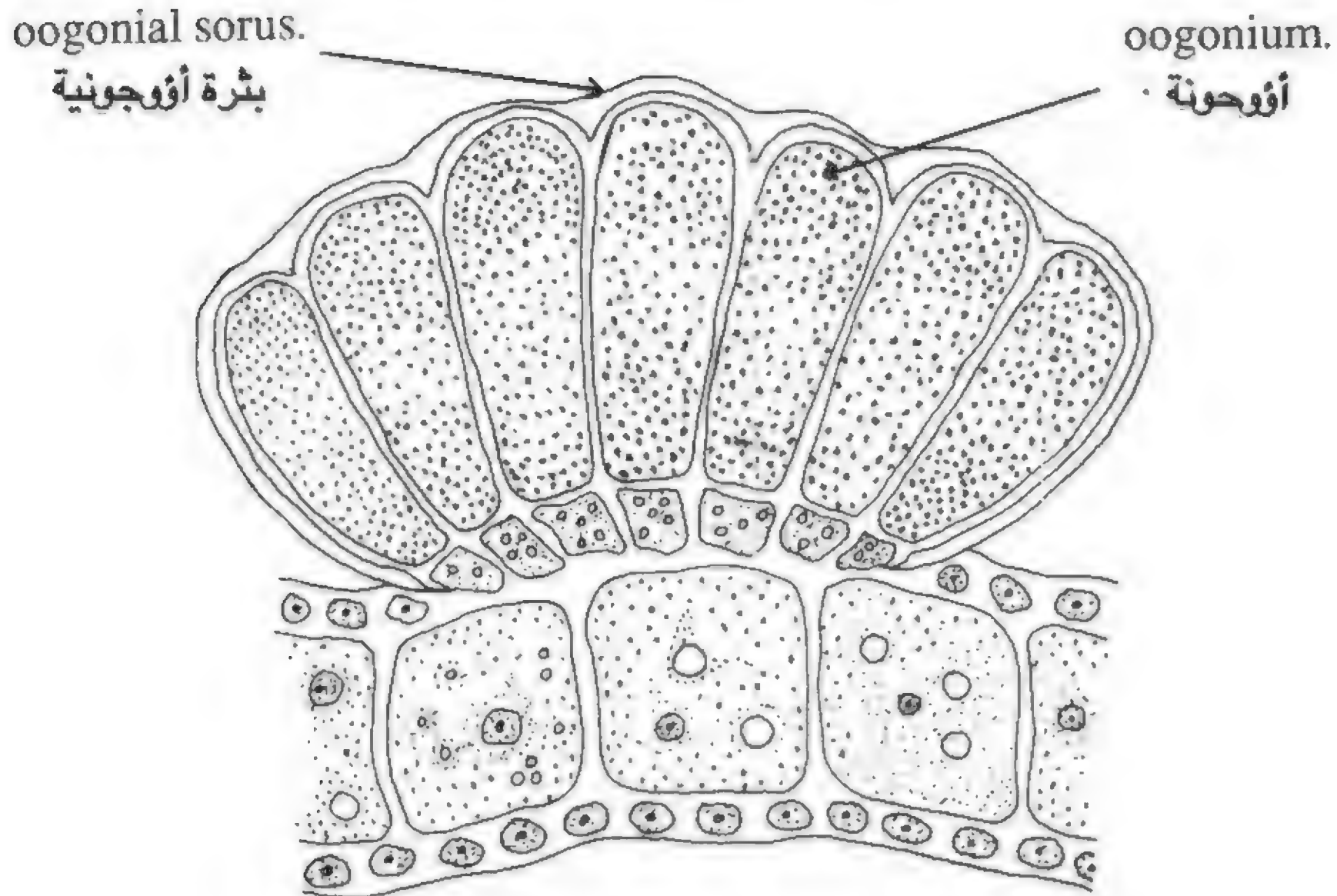


B, T.S. of thallus through sori.
ق. ع. في الثالوس حارا بالبثرات

Fig. 44.1, *Dictyota* sp.
شكل (٧-٤٤) الديكتيوتا



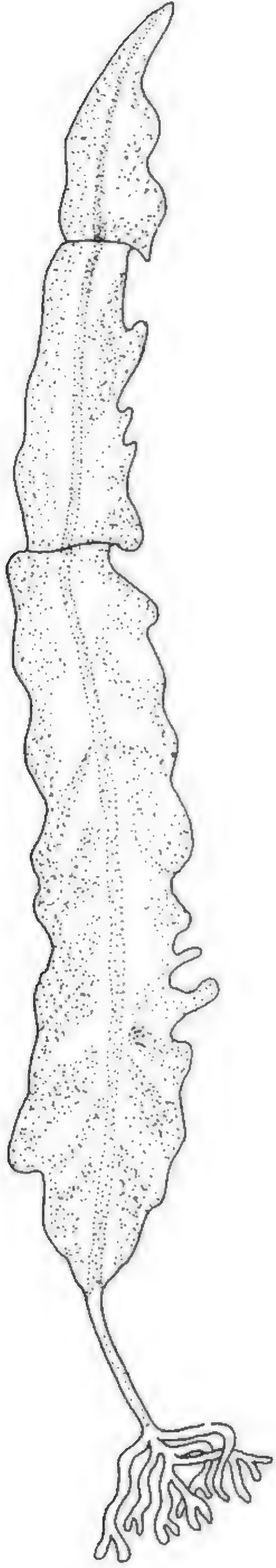
A, T.S. thallus through antheridial sorus.
ق. ع. في الثالوس مارا ببثرة أنثريدية .



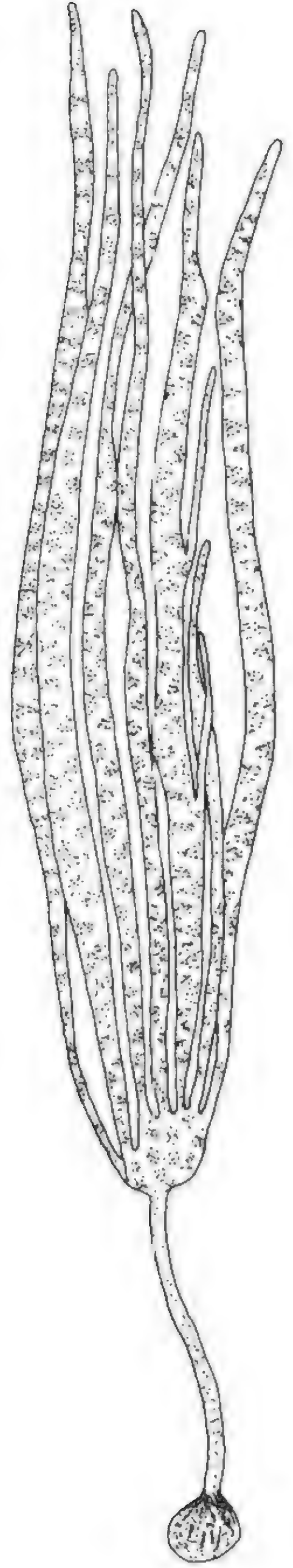
B, T.S thallus through oogonial sorus.
ق. ع. في الثالوس مارا ببثرة أوجونية .

Fig. 44.2, *Dictyota* sp.

شكل (٤٤-٢) دكتيوتا



A, *L. saccharina*.



B, *L. cloustoni*.

Fig. 45.1, *Laminaria* spp.
شكل (١-٤٥) نوعان من اللاميناريا

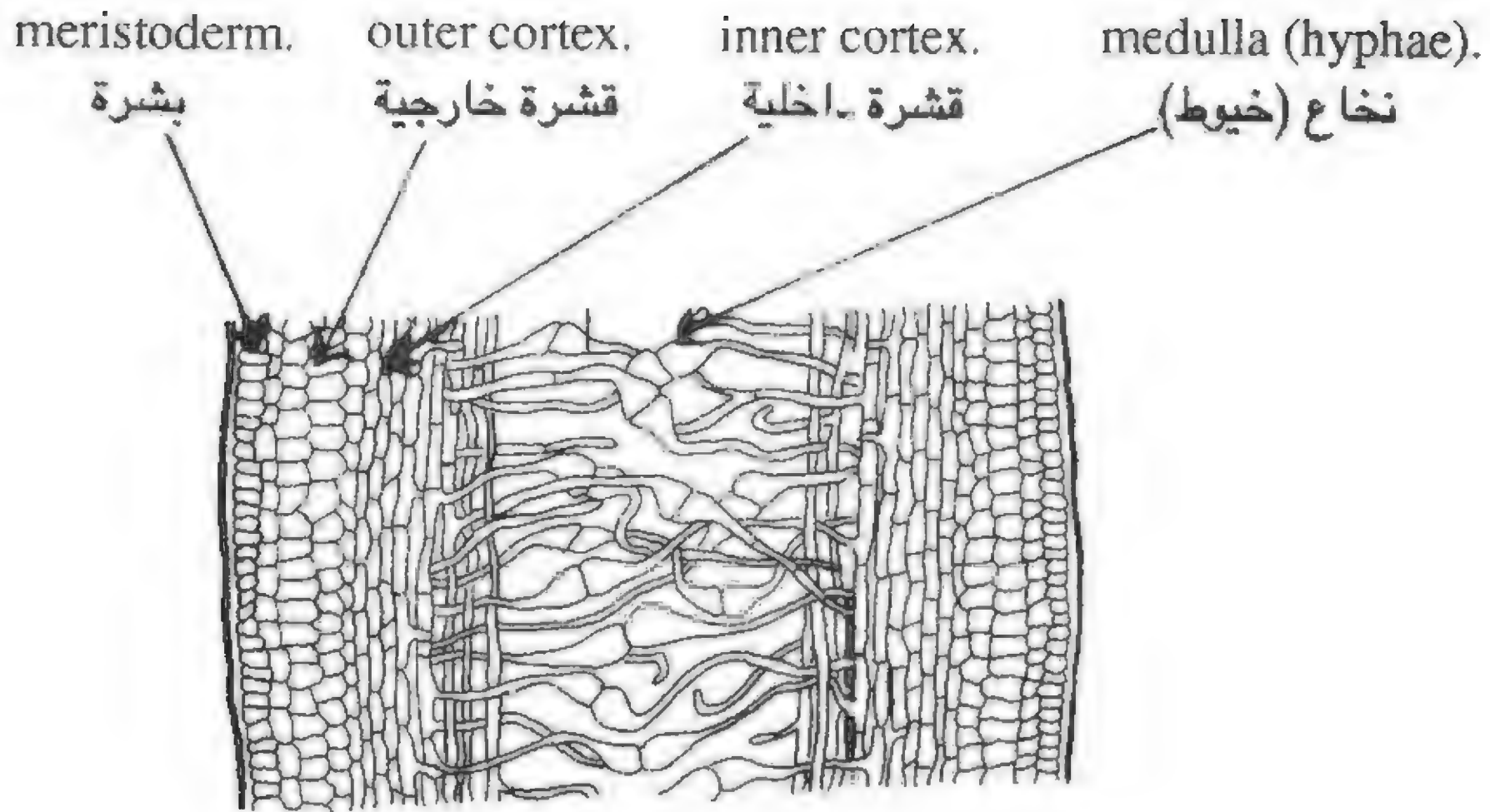


Fig. 45.2, *Laminaria* sp. L.S. stipe.
شكل (٢-٤٥) لاميناريا - قطاع طولى فى الحامل

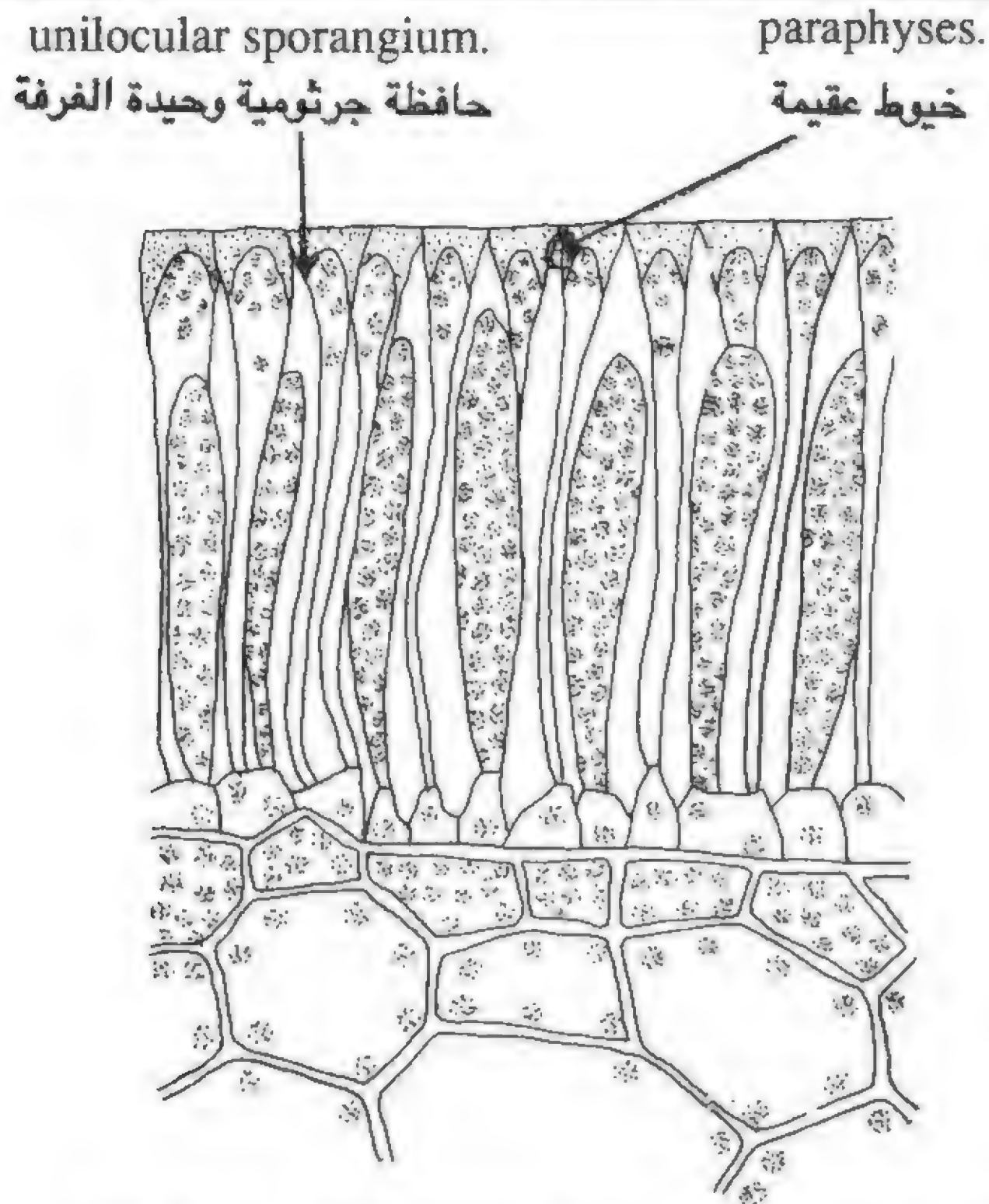
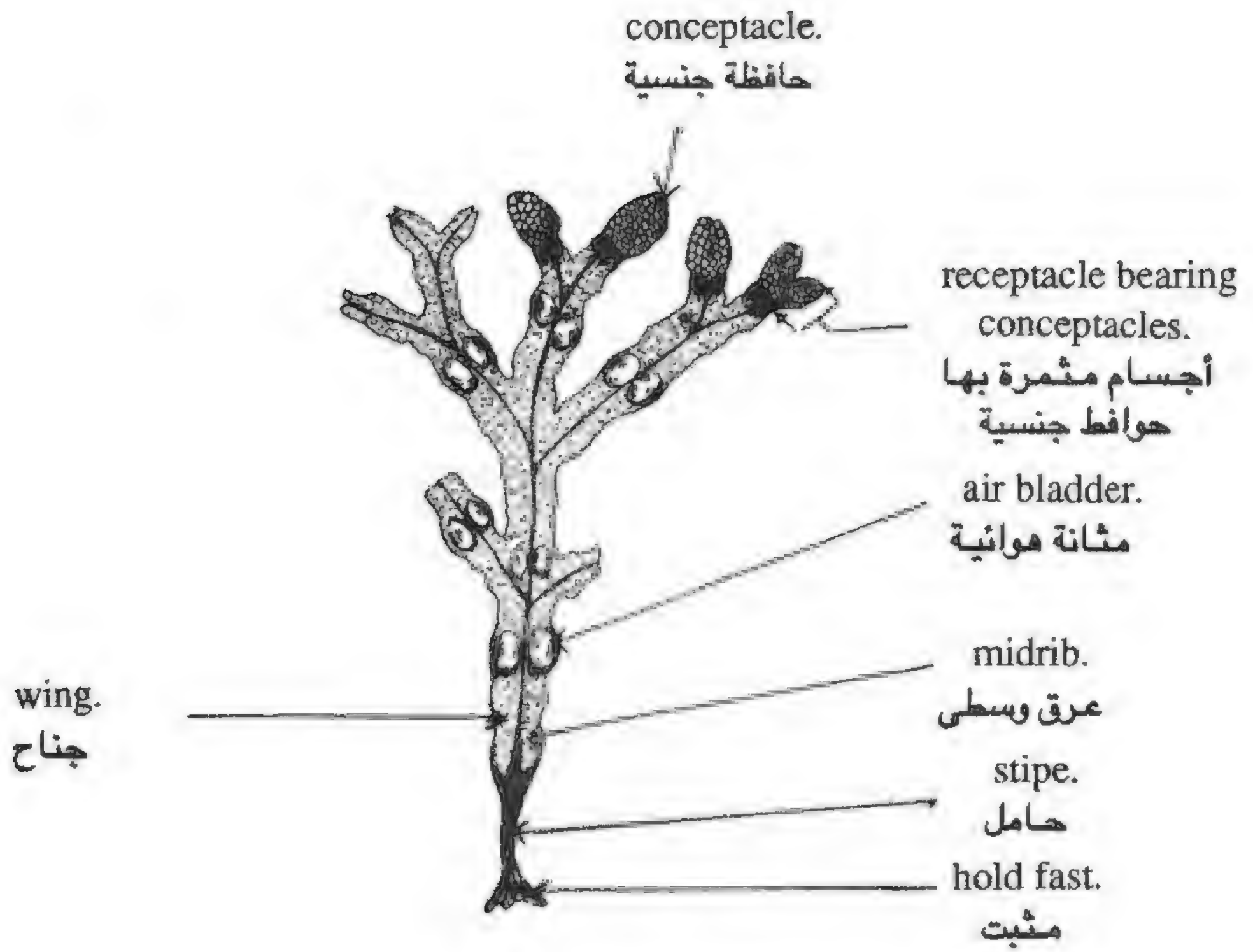


Fig. 45.3, *Laminaria* sp. T.S. through the sorus.
شكل (٣-٤٥) لاميناريا . ق. ع. مارا بالبثرة .



A *Fucus vesiculosus*



B, frond of *F. serratus*.

نوعان من الفيوكس

Fig. 46.1, *Fucus* sp.

شكل (٤٦-١) فيوكس

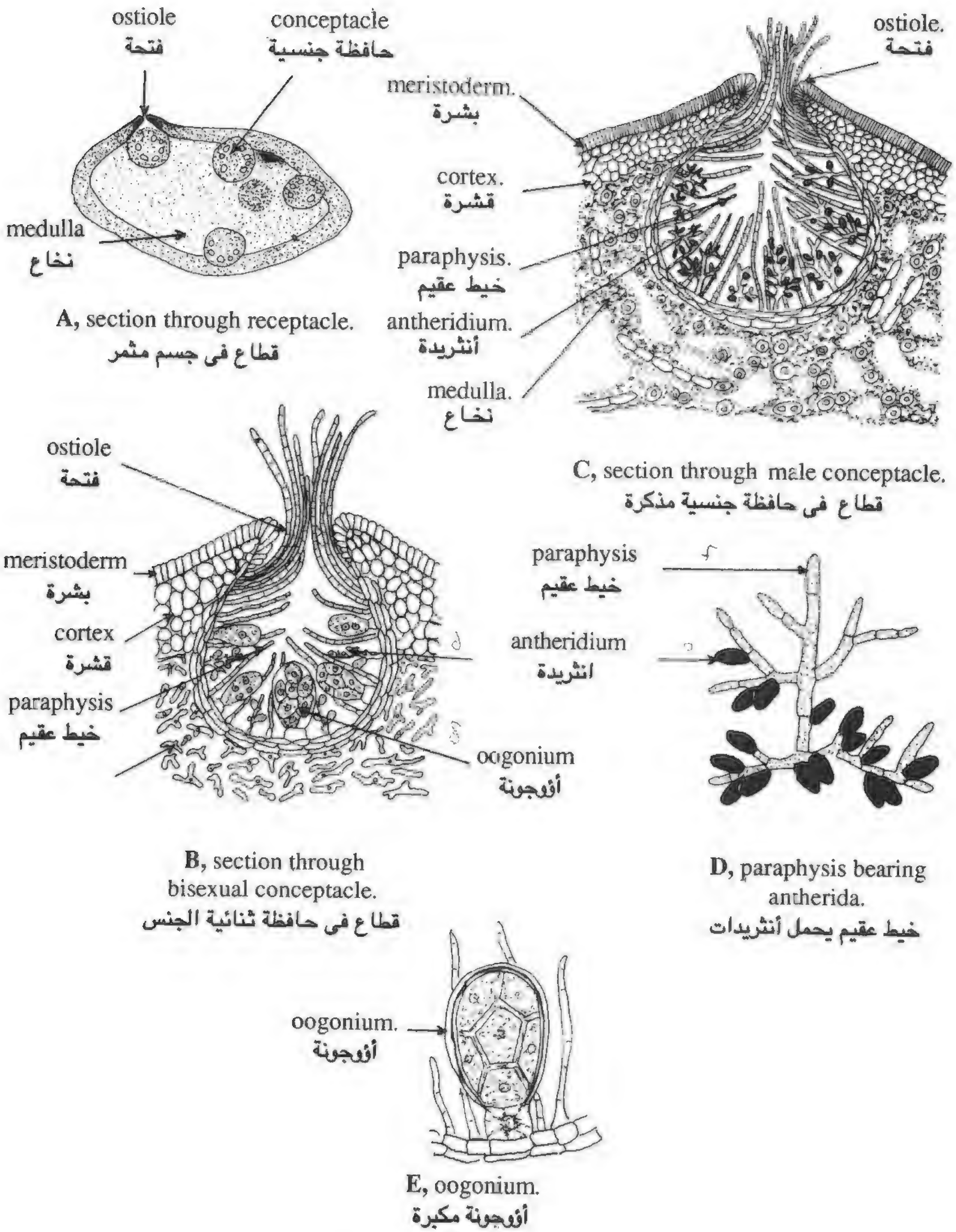


Fig. 46.2. *Fucus* sp.
شكل (٤٦-٢) فيوكس .

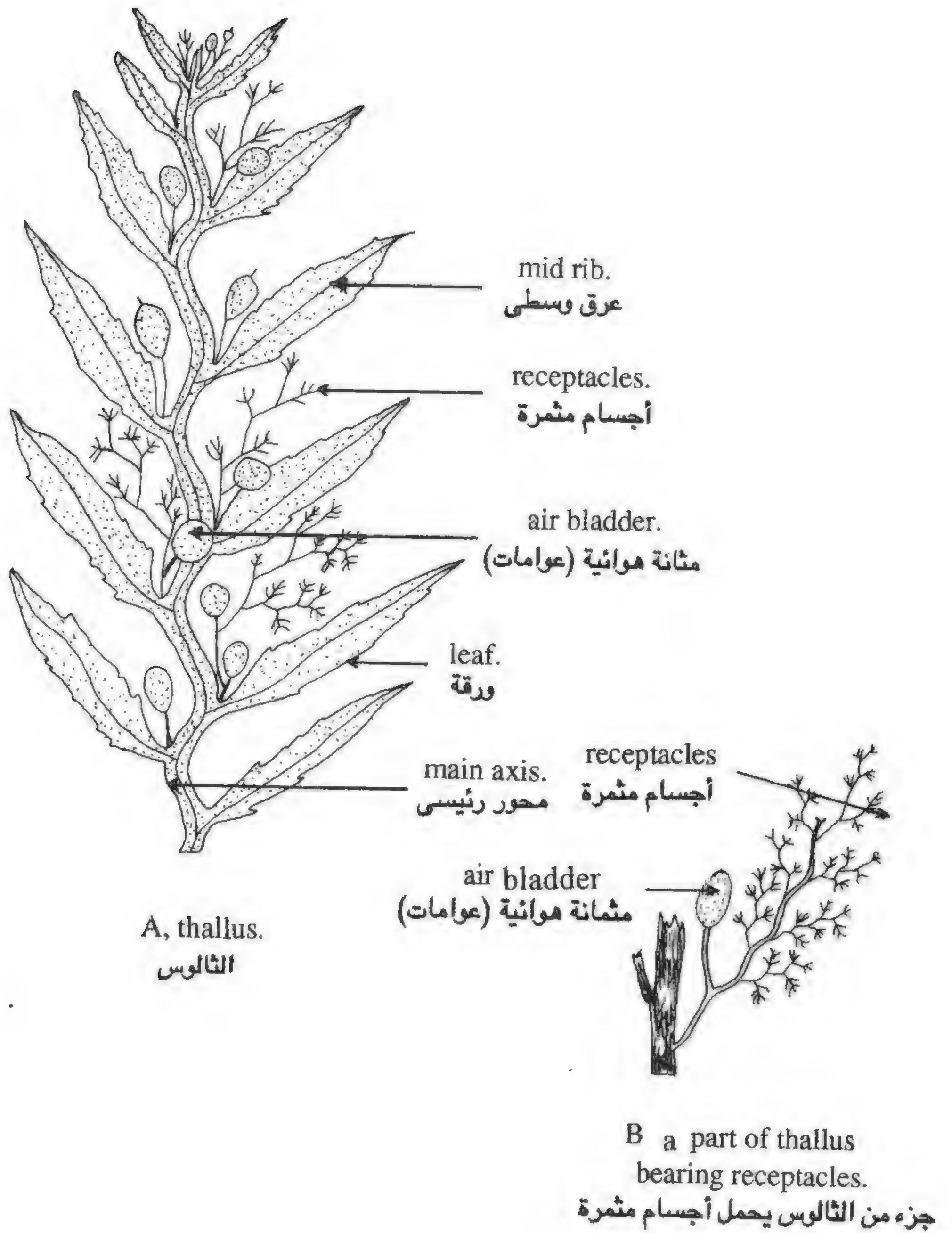
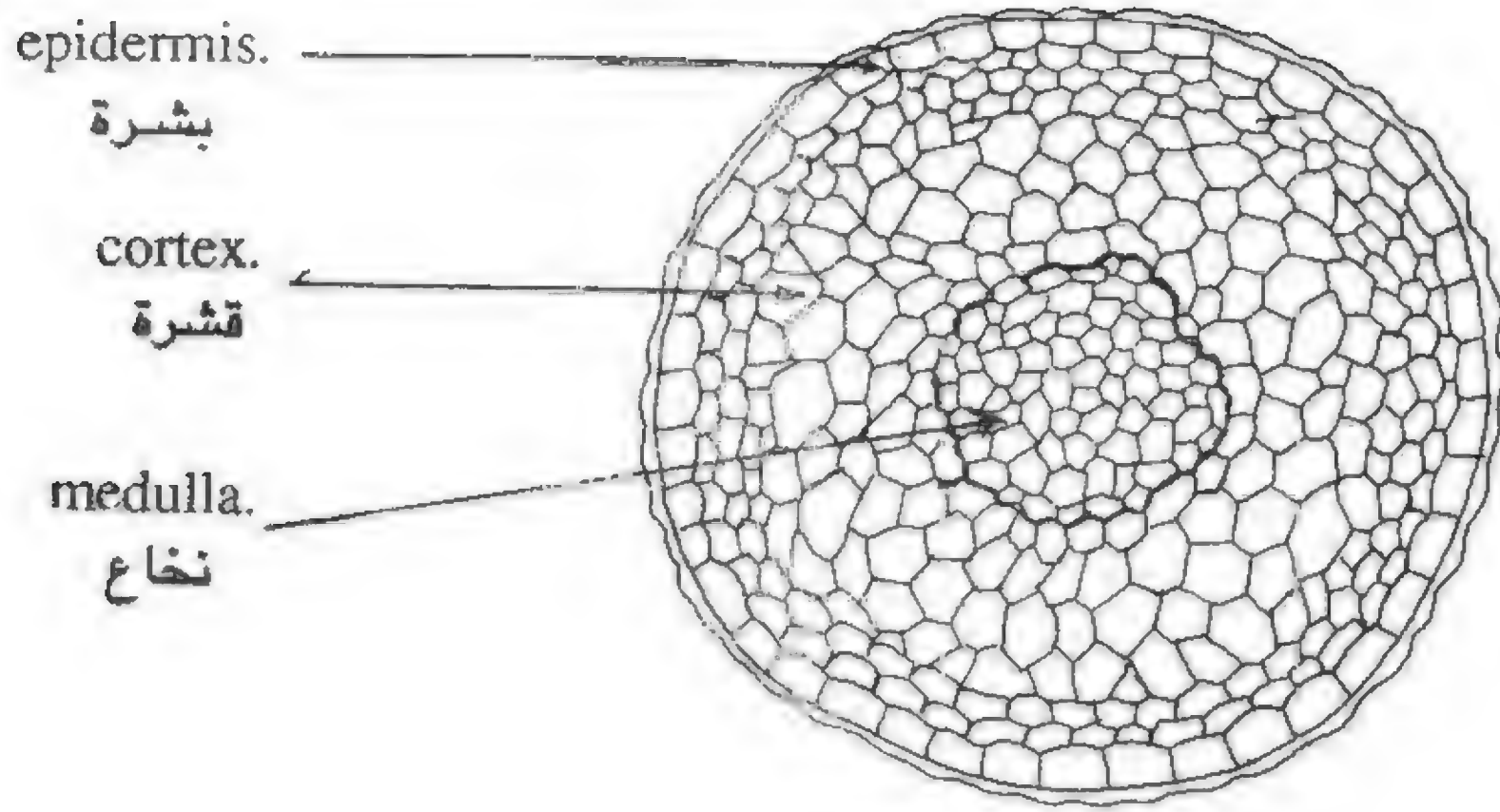


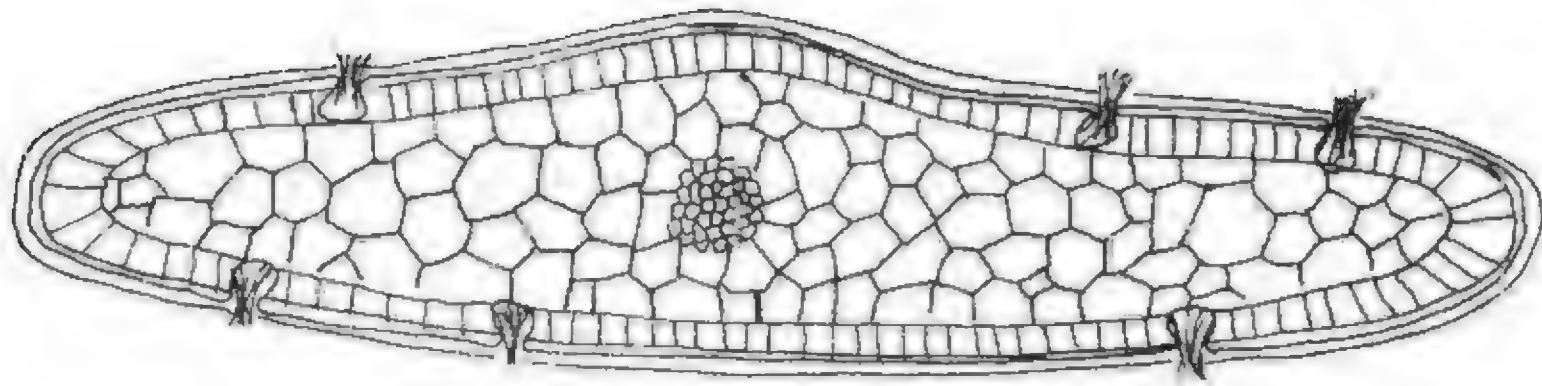
Fig. 47.1 *Sargassum* sp.

شكل (٤٧-١) سارجسم .



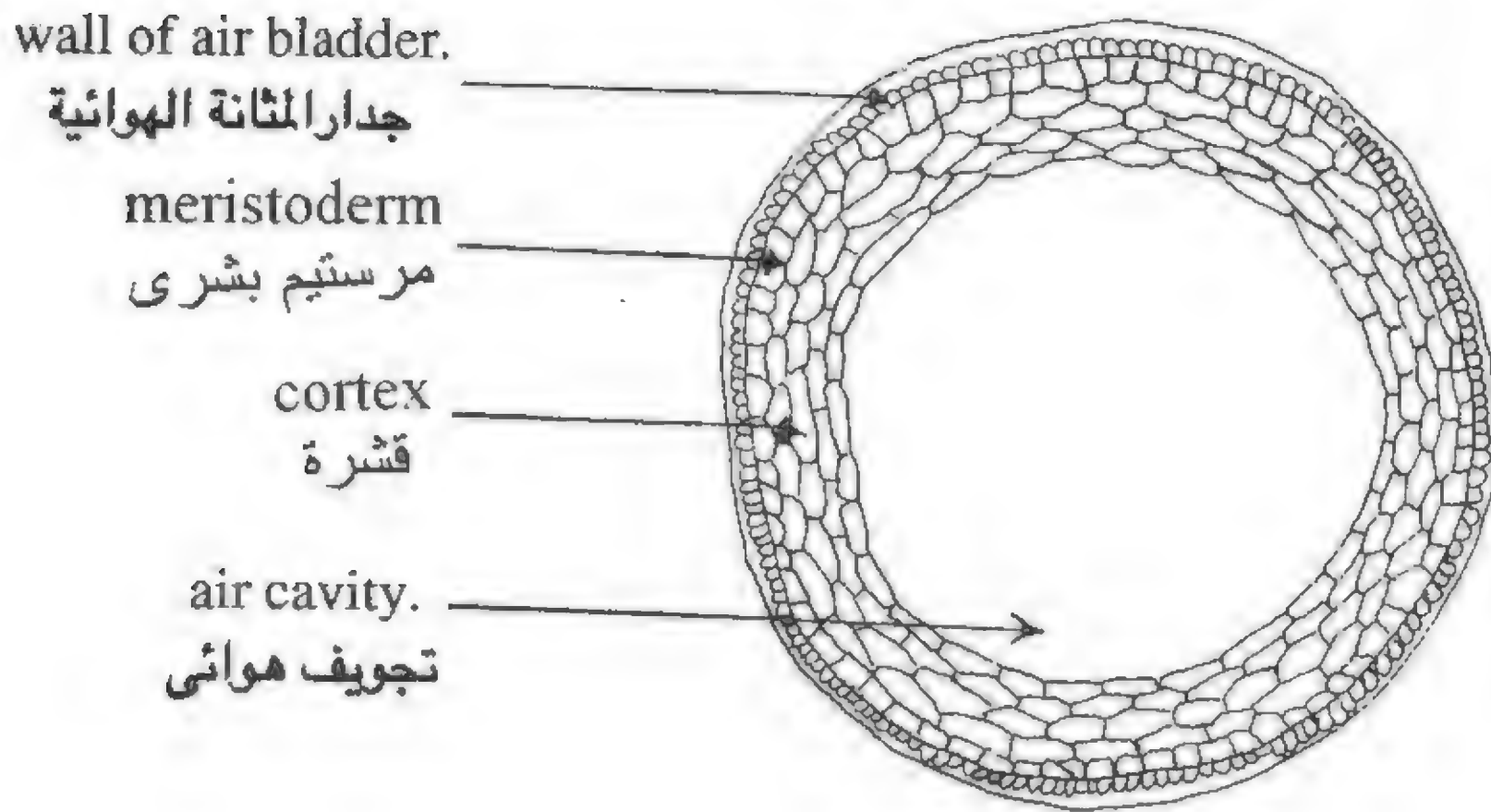
A, T.S. of axis.

ق. ع. في المحور



B, V.S. of leaf.

قطاع عمودي في الورقة

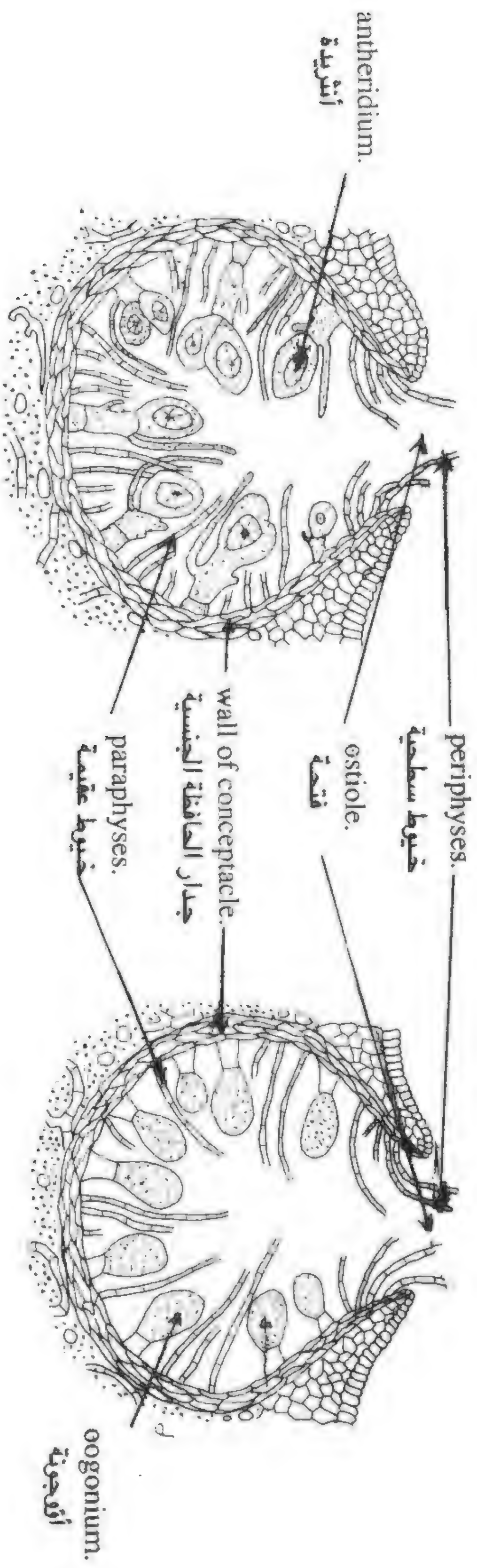


C, T.S. of air bladder.

قطاع مارا بالمثانة الهوائية

Fig. 47.2, *Sargassum* sp.

شكل (٢-٤٧) سارجسم



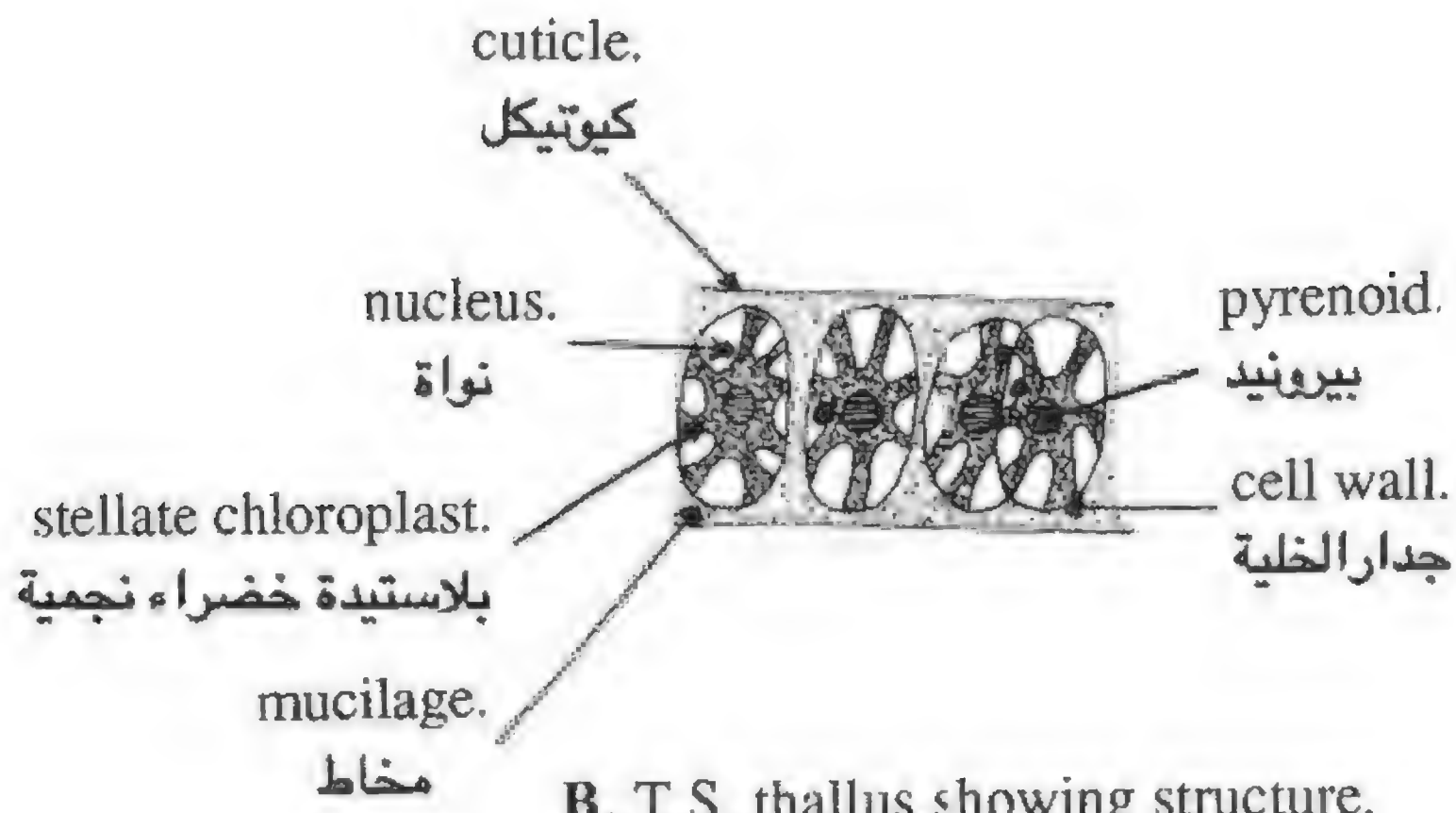
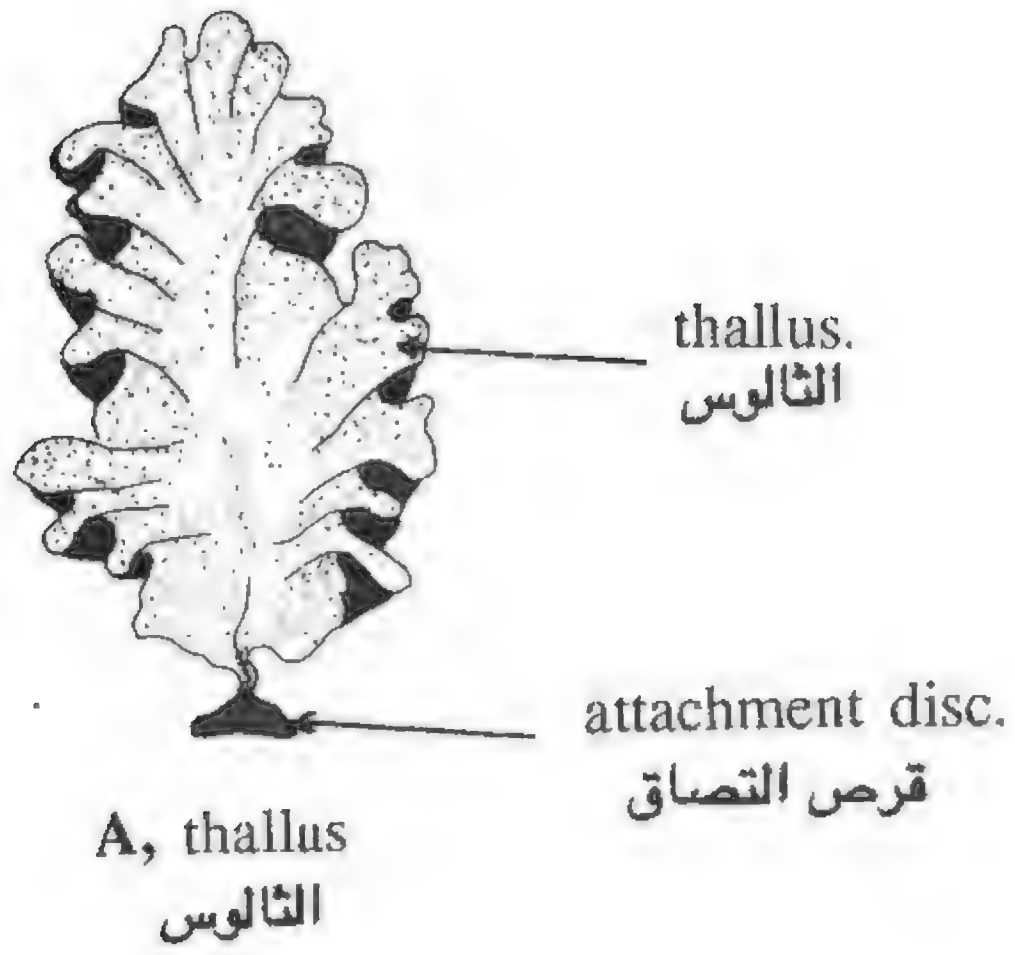
T.S. male conceptacle.

ق ع في حافظة جنسية مذكرة

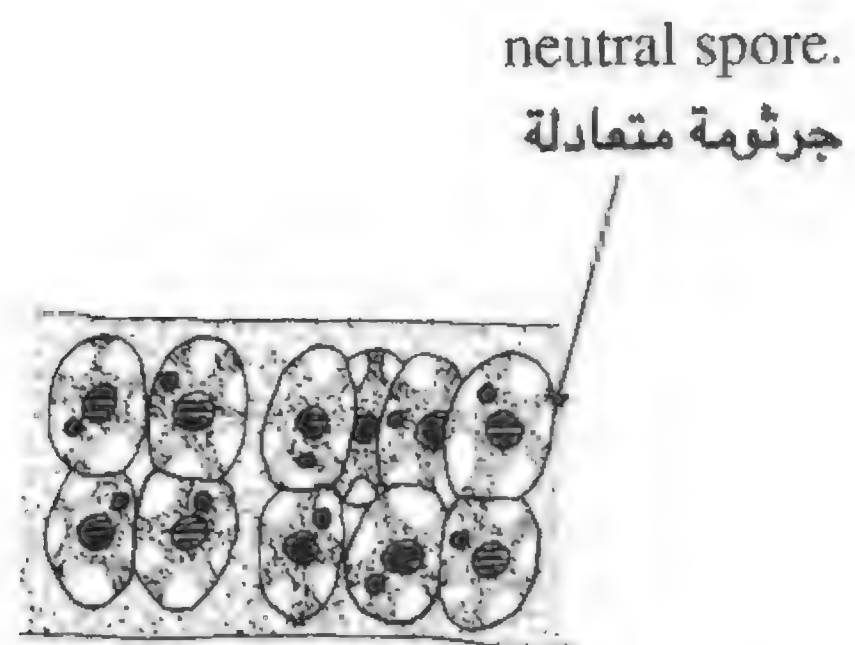
Fig. 47.3, *Sargassum* sp.
شكل (٣-٤٧) سارجسوم

T.S. female conceptacle.

ق ع في حافظة جنسية مؤنثة

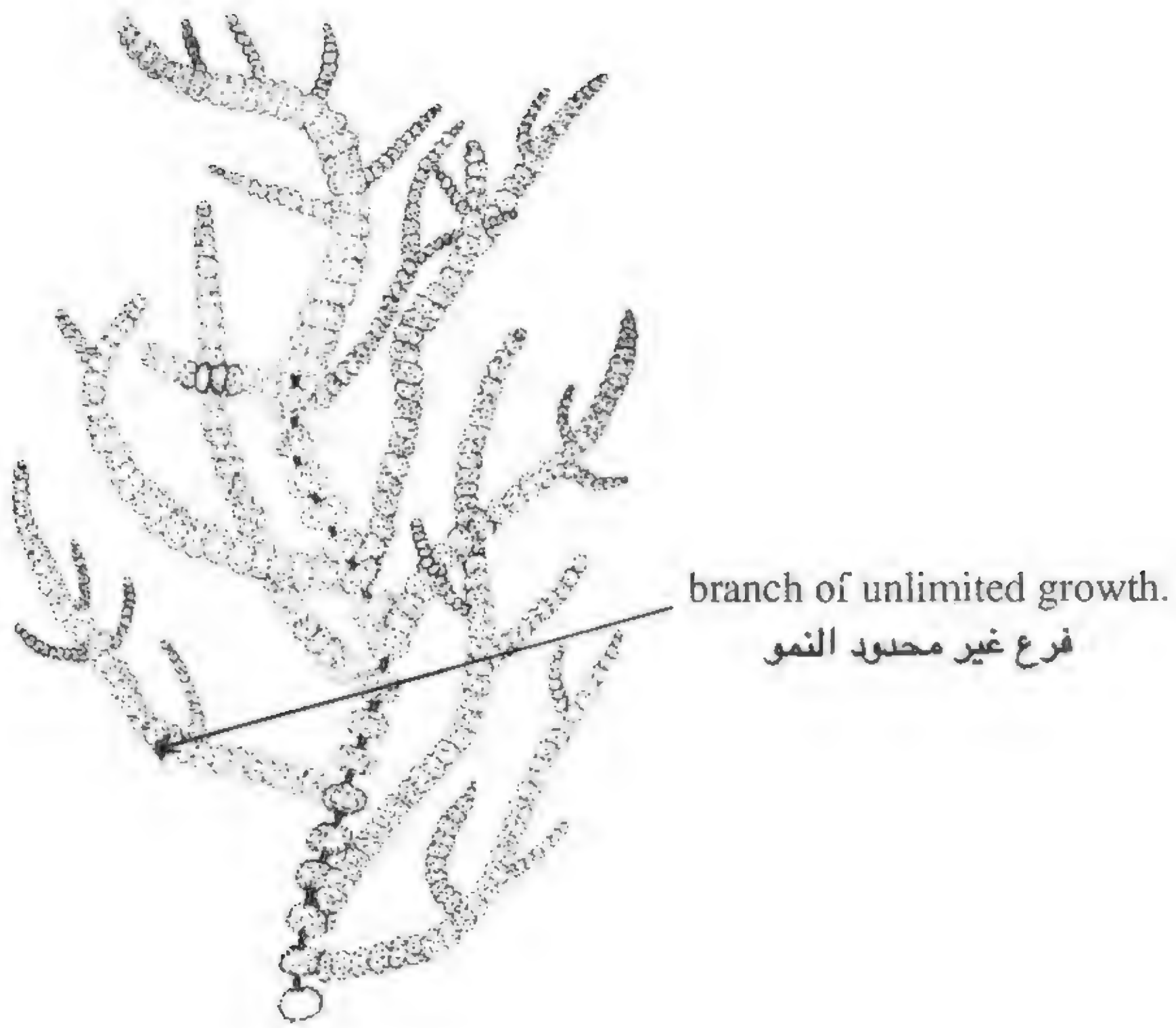


B, T.S. thallus showing structure.
ق. ع. الثالوس يوضح تركيبه

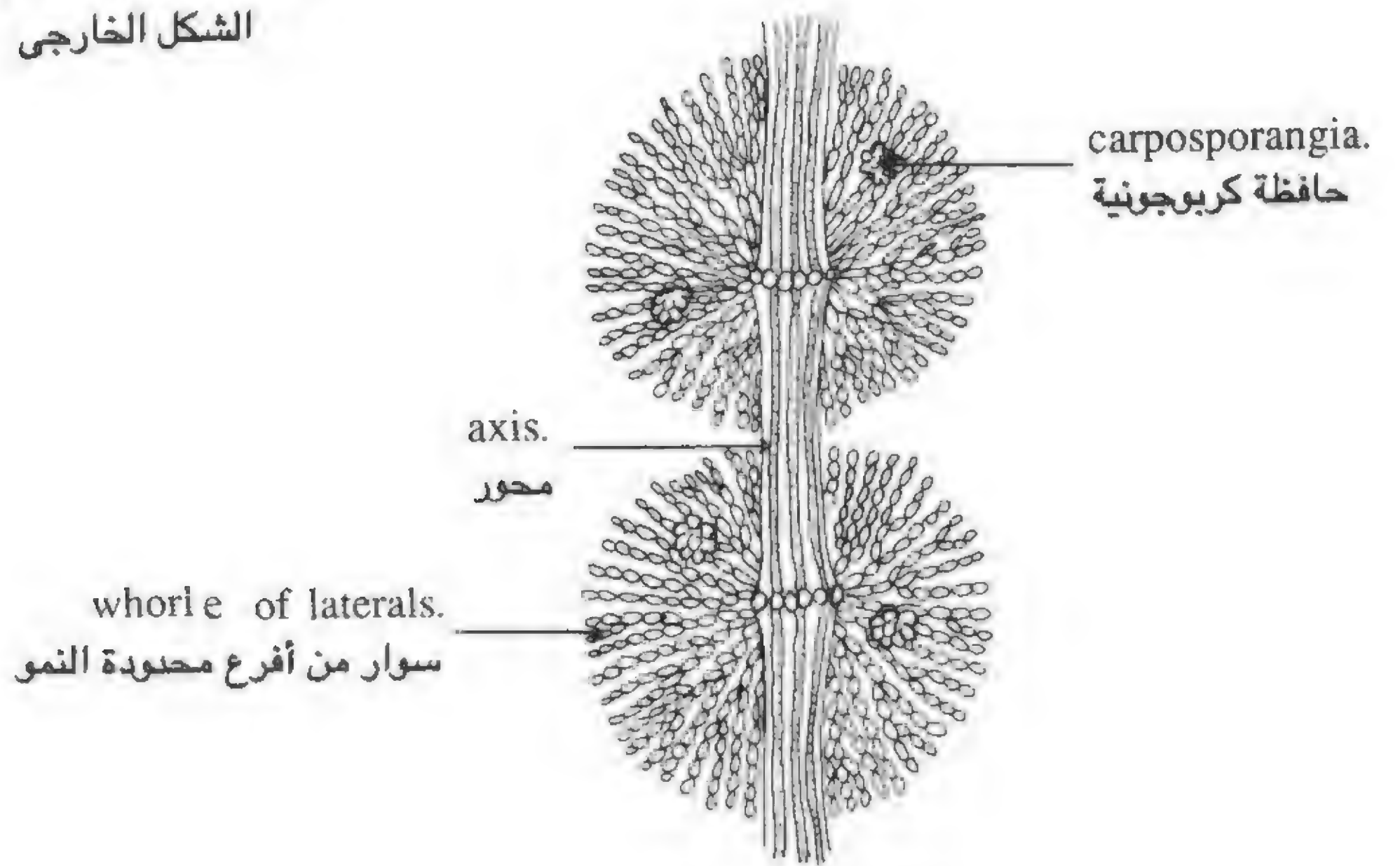


C, T.S. thallus showing neutral spores.
ق. ع. في الثالوس يوضح الجراثيم المتعادلة

Fig. 48, *Propyria* sp.
شكل (٤٨-١) بوروفيرا



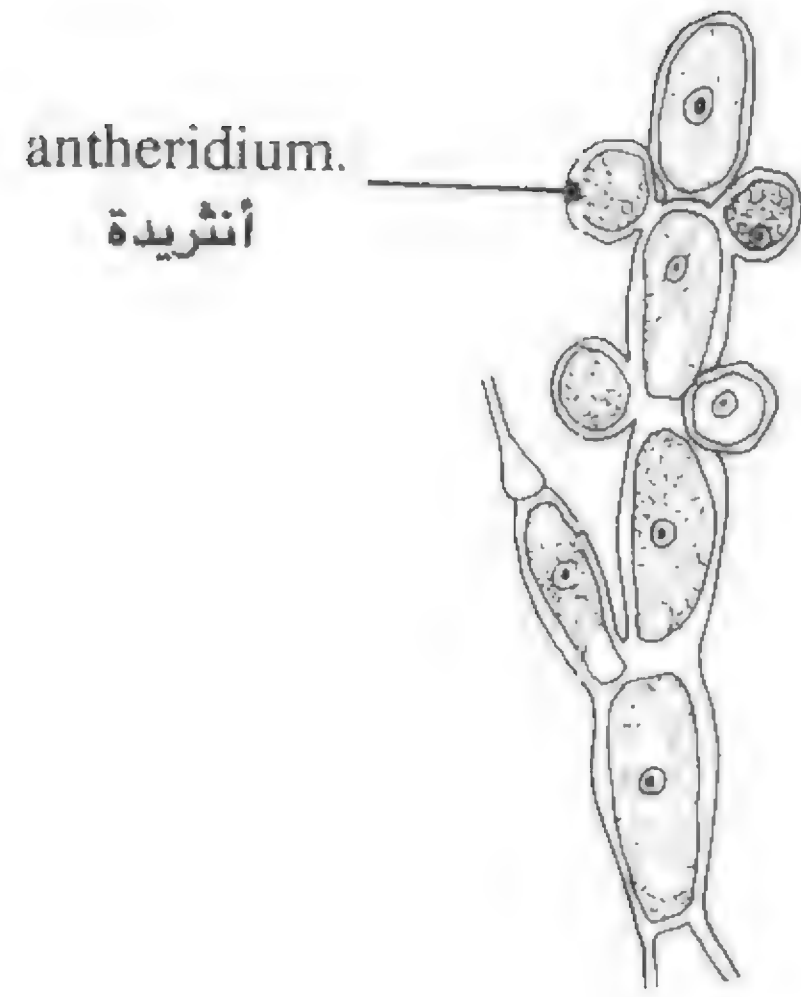
A, external feature.
الشكل الخارجى



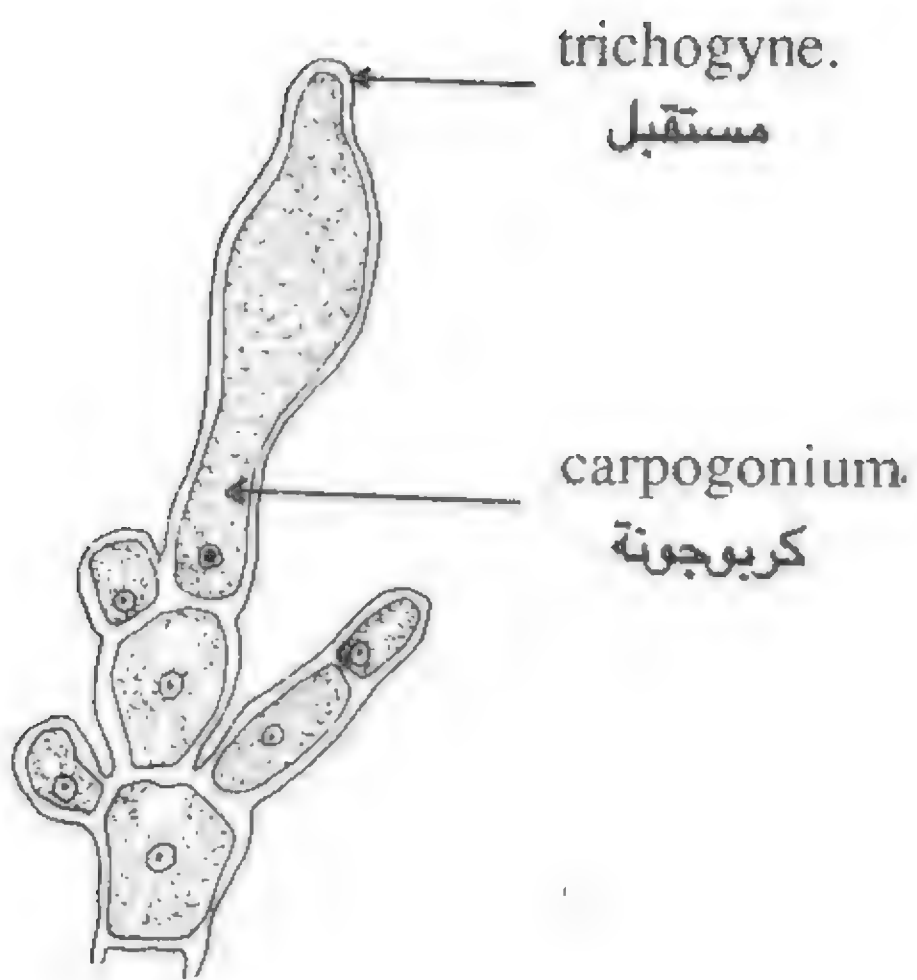
B, fertile branch.
فرع خصب

Fig. 49.1, *Batrachospermum* sp.

شكل (٤٩-١) بتراكوسبرم



A, antheridial branch.
فرع أنثريدى



B, carpogonial branch.
فرع كربوجونى

Fig. 49.2, *Batrachospermum* sp.
شكل (٢-٤٩) بتراكوسبرمم

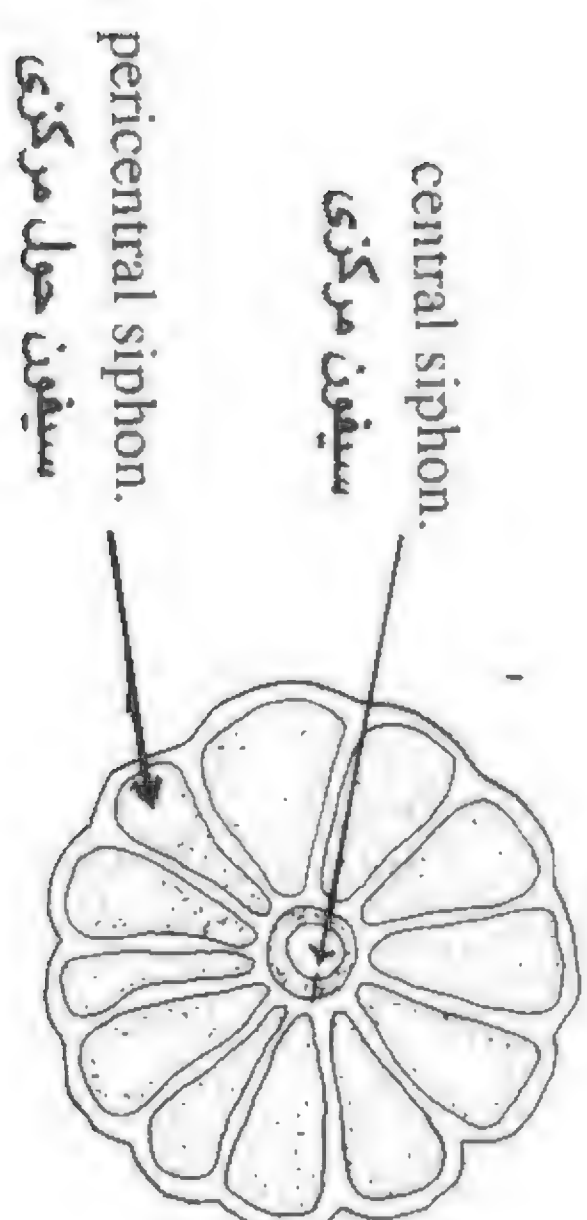
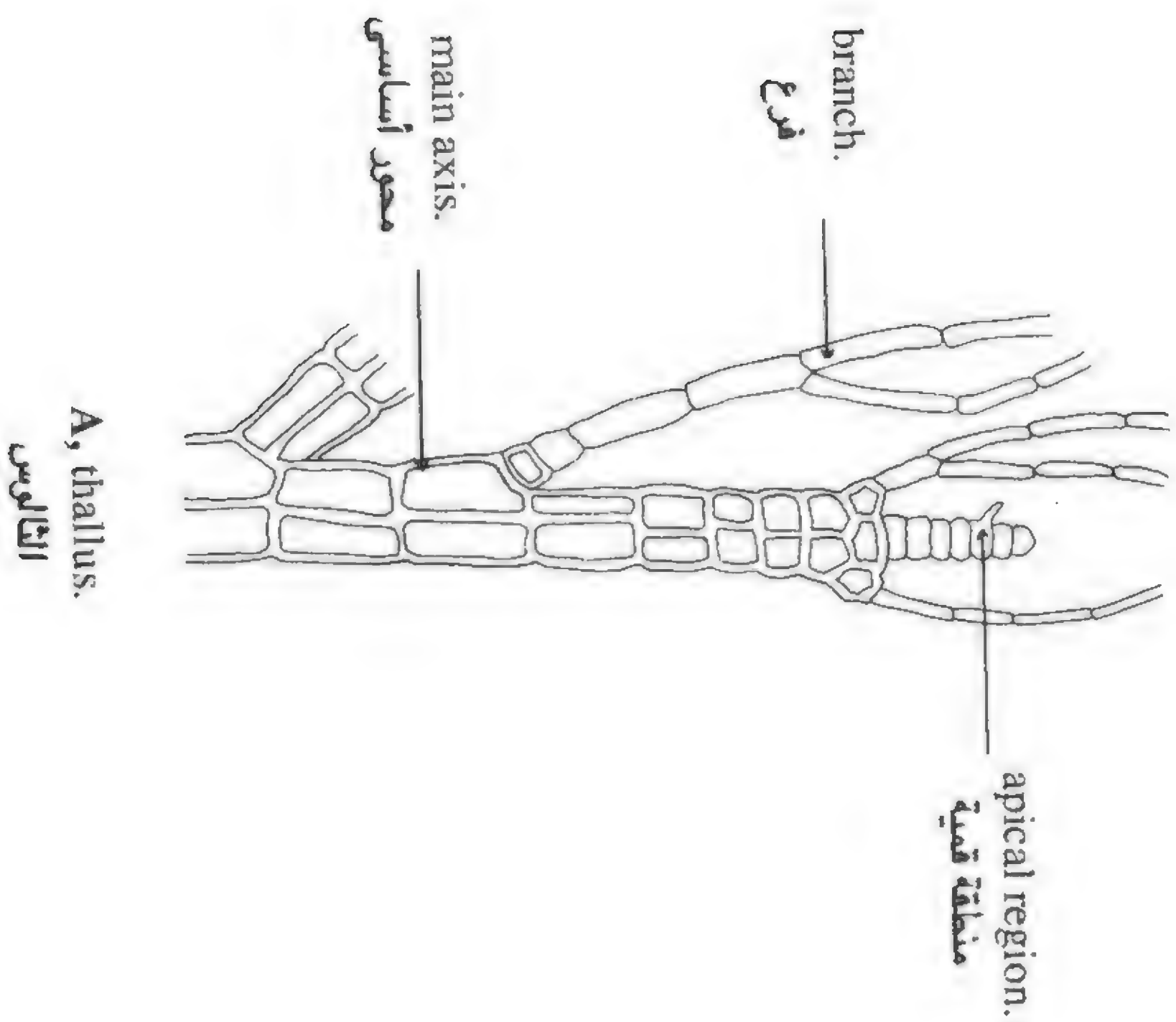


Fig. 50.1, *Polysiphonia* sp.
شكل (١-٥٠) بوليسيفونيا

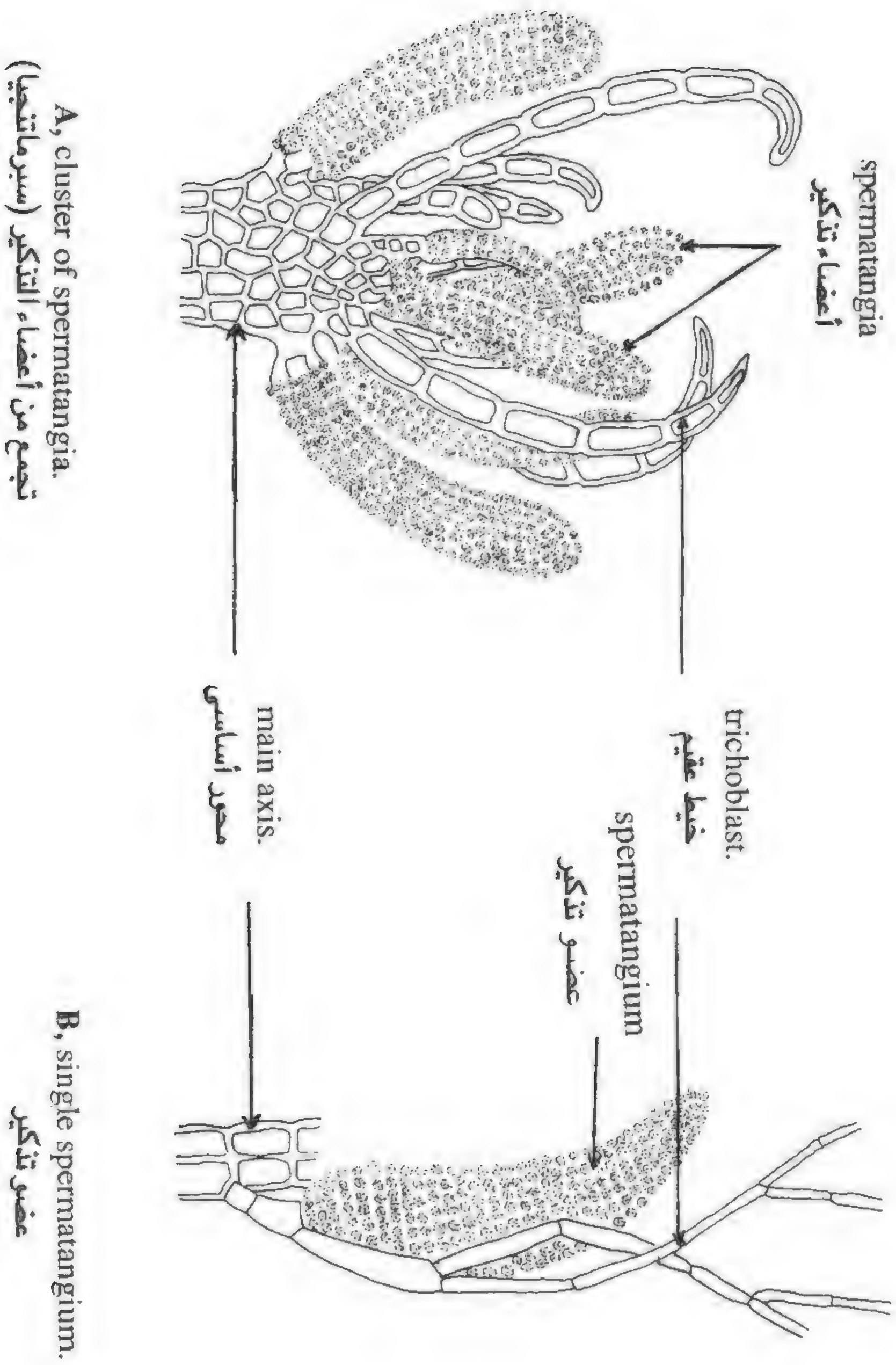
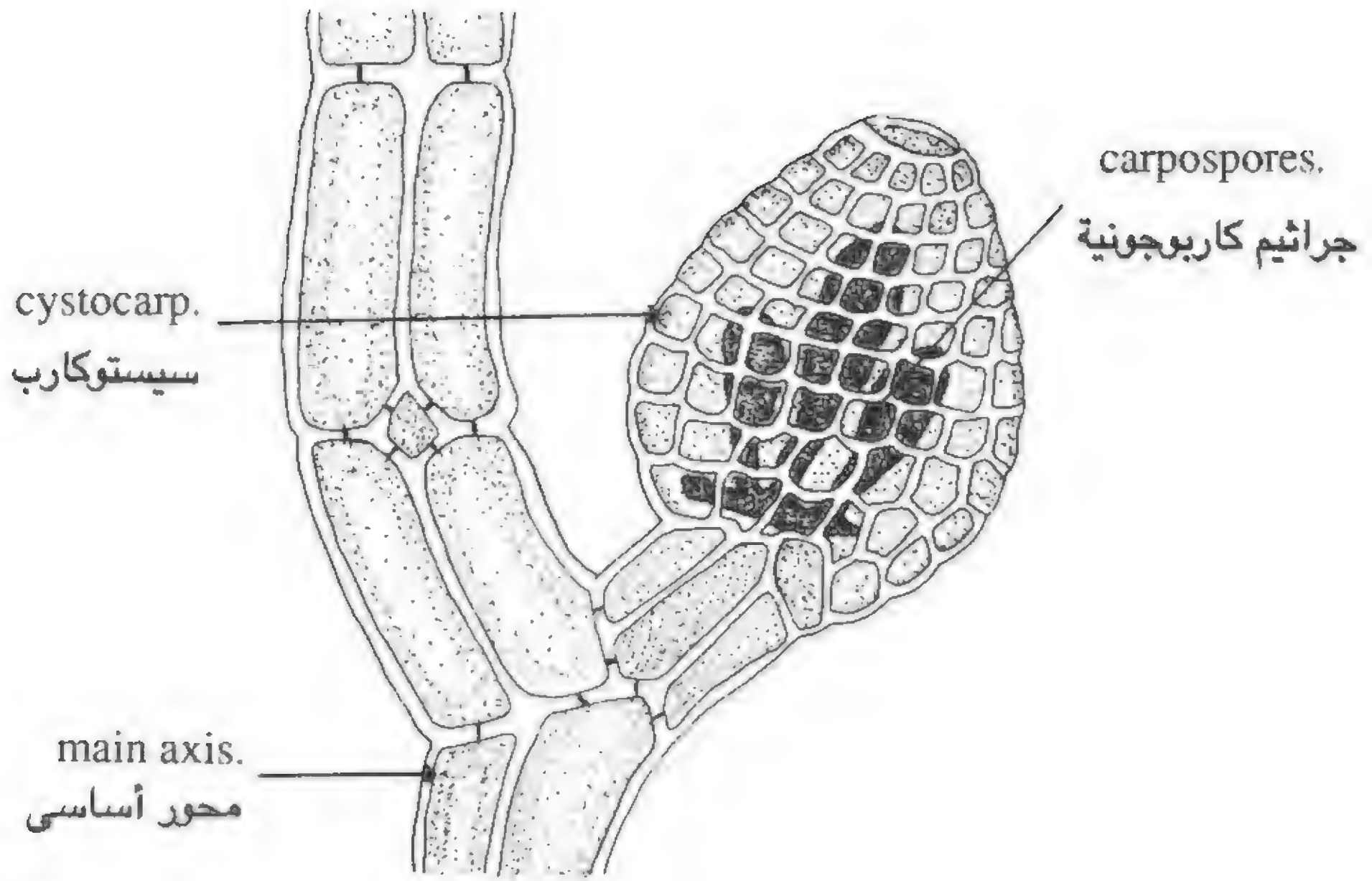
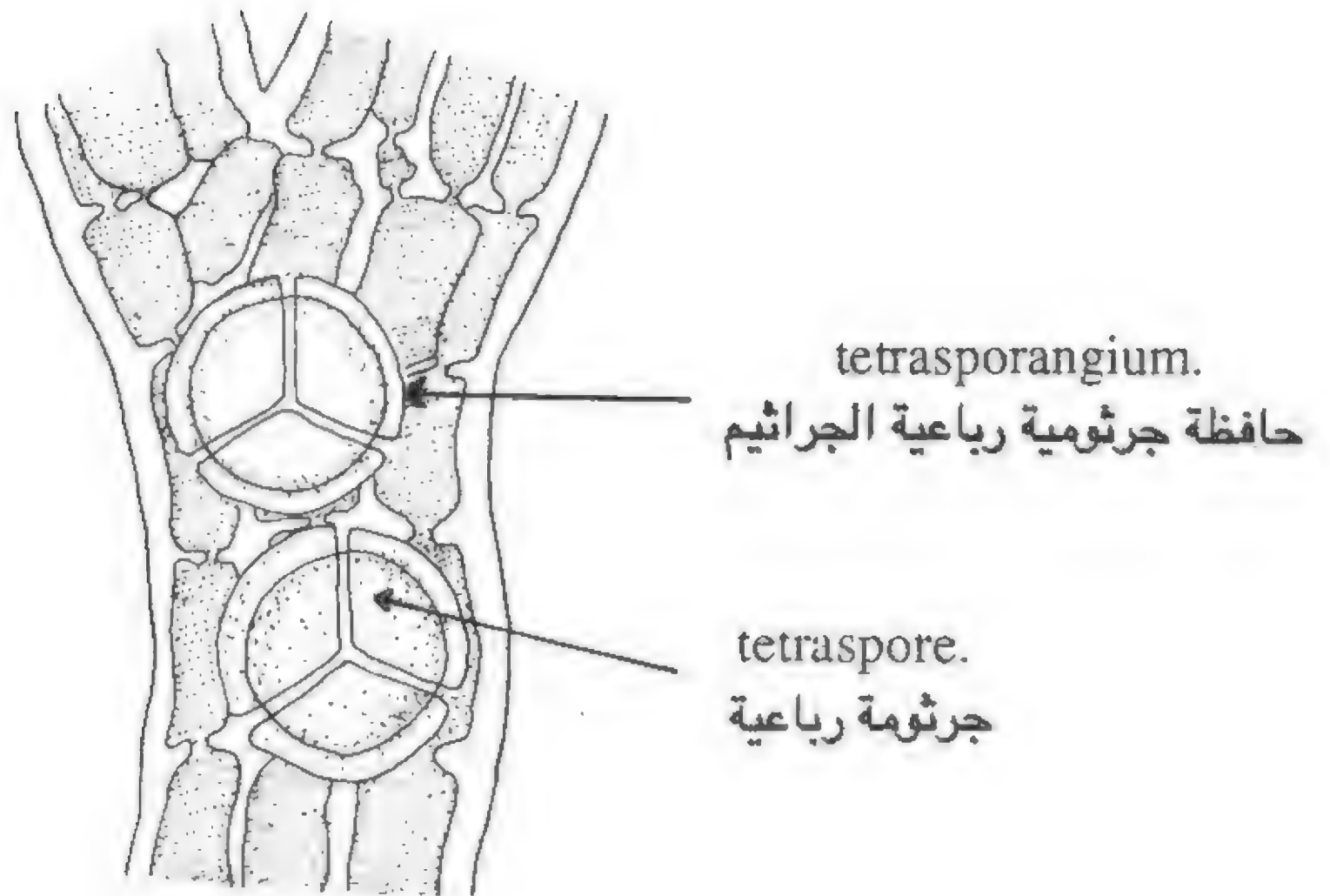


Fig. 50.2, *Polysiphonia* sp.
شكل (٢-٥٠) بوليسيفونيا



A, thallus with cystocarp.
ثالوس يوضح السيستوكارب



B, tetraspores within tetrasporangium.
جراثيم رباعية بداخل حافطة جرثومية رباعية

Fig. 50.3, *Ploysiphonia* sp.
شكل (٥٠-٣) بوليسيفونيا

الباب الخامس

FUNGI

الفطريات

Division	Myxomycota
Class	Plasmodiophoromycetes
Order	Plasmodiophorales
	<i>Plasmodiophora</i>
Division	Eumycota
Subdivision	Mastigomycotina
Class	Chytridiomycetes
Order	Chytridiales
Family	Synchytriaceae
	<i>Synchytrium</i>
Order	Blastocladales
Family	Blastocladiaceae
	<i>Allomyces</i>
	<i>Blastocladiella</i>
Order	Monoblepharidales
Family	Monoblepharidaceae
	<i>Monoblepharis</i>
Class	Oomycetes
Order	Saprolegniales
Family	Saprolegniaceae
	<i>Saprolegnia</i>
	<i>Achlya</i>
Order	Peronosporales
Family	Albuginaceae
	<i>Albugo</i>
Family	Peronosporaceae
	<i>Plasmopara</i>
	<i>Peronospora</i>
	<i>Bremia</i>
	<i>Sclerospora</i>
Family	Pythiaceae
	<i>Pythium</i>
	<i>Phytophthora</i>
Subdivision	Zygomycotina
Class	Zygomycetes
Order	Mucorales
Family	Cunninghamellaceae
	<i>Cunninghamella</i>
Family	Mucoraceae
	<i>Mucor</i>
	<i>Rhizopus</i>
	<i>Absidia</i>
	<i>Zygorhynchus</i>
Family	Pilobolaceae
	<i>Pilobolus</i>
Family	Thamnidaceae
	<i>Thamnidium</i>
Family	Choanephoraceae
	<i>Blakeslea</i>
Order	Entomophthorales
Family	Entomophthoraceae
	<i>Entomophthora</i>

Subdivision	Ascomycotina
Class	Hemiascomycetes
Order	Endomycetales
Family	Saccharomycetaceae
Family	Saccharomyces
	Cryptococcaceae
	Candida
Order	Taphrinales
Family	Taphrinaceae
	Taphrina
Class	Plectomycetes
Order	Eurotiales
Family	Eurotiaceae
	Penicillium
	Aspergillus
Class	Pyrenomycetes
Order	Erysiphales
Family	Erysiphaceae
	Sphaerotheca
	Podosphaera
	<i>Erysiphe.</i>
	Uncinula
	Leveillula
	Phyllactinia
Order	Sphaeriales
Family	Xylariaceae
Family	Xylaria
	Claviciptaceae
Family	Claviceps
	Hypocreaceae
Family	Nectaria
	Melonosporaceae
Family	Chaetomium
	Polystigmatiaceae
	Phyllachora
Class	Loculoascomycetes
Order	Pleosporales
Family	Venturiaceae
	Venturia
Class	Discomycetes
Order	Pezizales
Family	Pezizaceae
	Peziza
Family	Morchellaceae
	Morchella
Subdivision	Basidiomycotina
Class	Teliomycetes
Order	Uredinales
Family	Pucciniaceae
	Puccinia
	Phragmidium
	Uromyces

Family	Melampsoraceae
	<i>Melampsora</i>
Order	Ustilaginales
Family	Ustilaginaceae
	<i>Ustilago</i>
Family	Tilletiaceae
	<i>Tilletia</i>
Class	Hymenomycetes
Sub class	Holobasidiomycetes
Order	Agaricales
Family	Agaricaceae
	<i>Agaricus</i>
Family	Polyporaceae
	<i>Polyporus</i>
Form Subdivision	Deuteromycotina
Form Class	Coelomycetes
Form Order	Melanconiales
Form Family	Melancoiaceae
	<i>Colletotrichum</i>
Form Class	Hyphomycetes
Form Order	Moniliales
Form Family	Moniliaceae
	<i>Monilia</i>
	<i>Botrytis</i>
	<i>Trichoderma</i>
	<i>Verticillium</i>
Form Family	Dematiaceae
	<i>Alternaria</i>
	<i>Curvularia</i>
	<i>Drechslera</i>
	<i>Helminthosporium</i>
	<i>Sercospora</i>
	<i>Cladosporium</i>
Form Family	Tuberculariaceae
	<i>Fusarium</i>
	<i>Epicoccum</i>

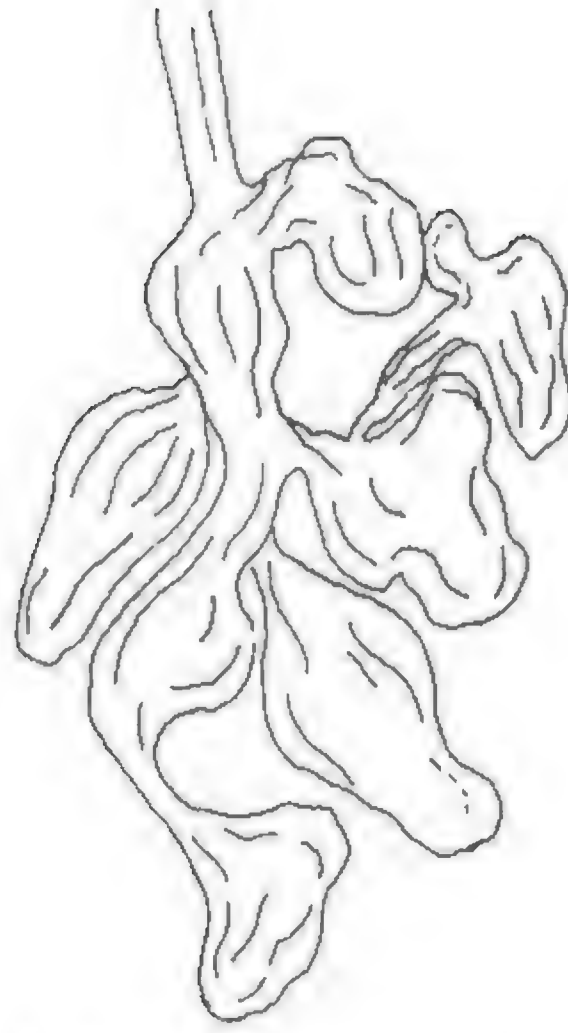


Fig. 1.1., Infected swollen roots of *Brassica* sp.
شكل (١-١) جنور جنس الكرنب المنتفخة نتيجة الإصابة

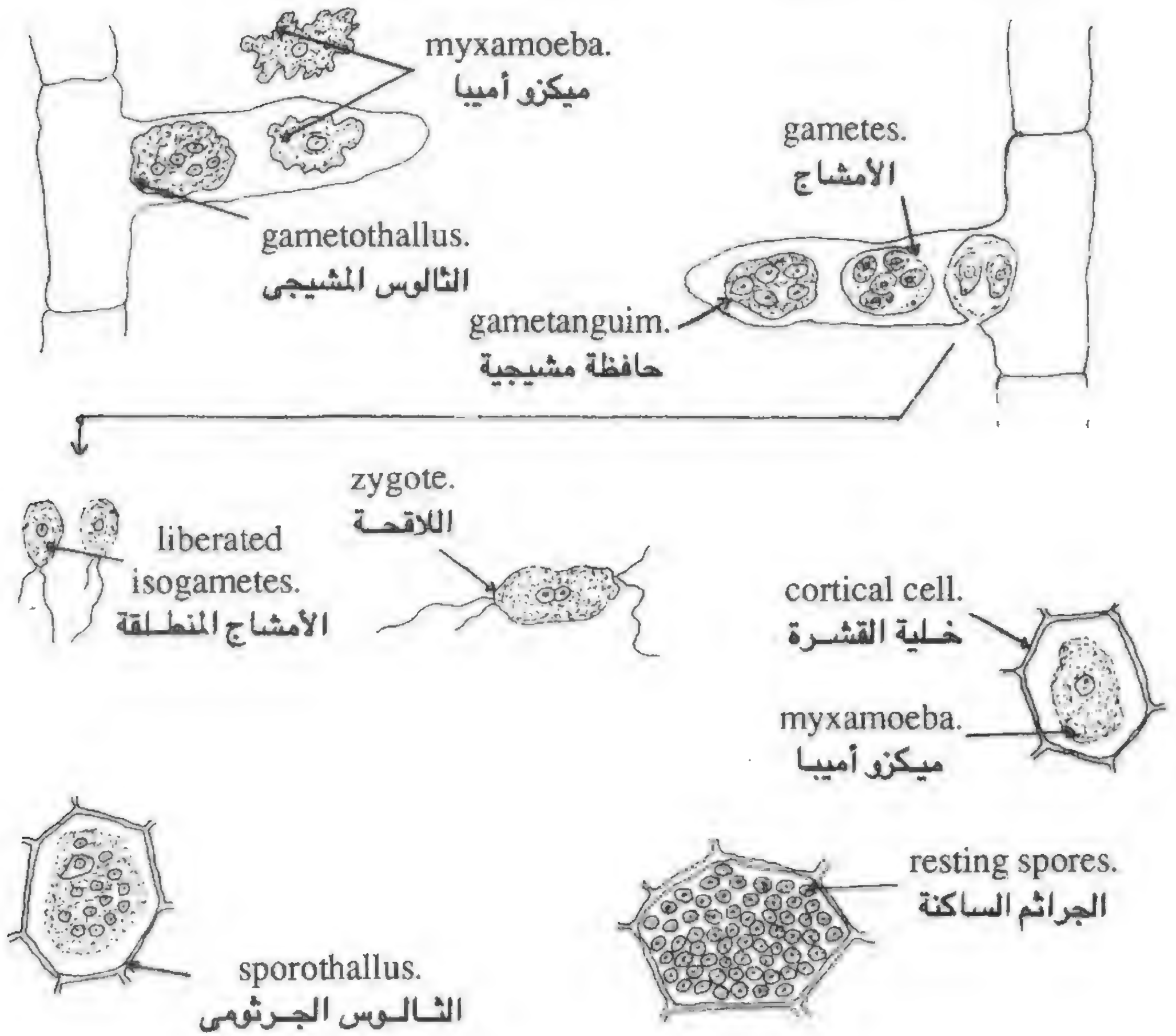
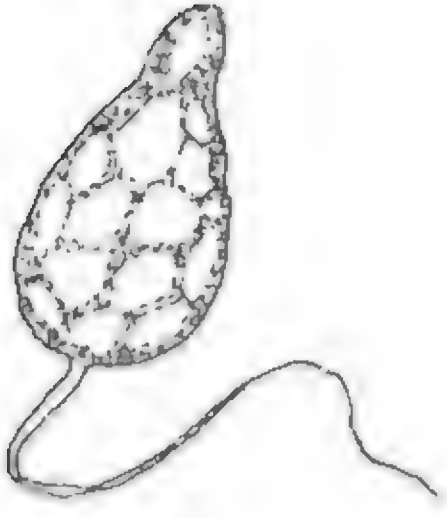
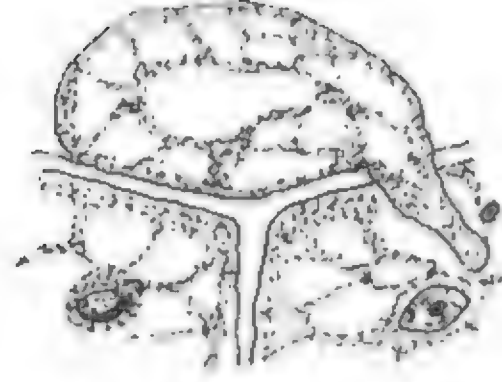
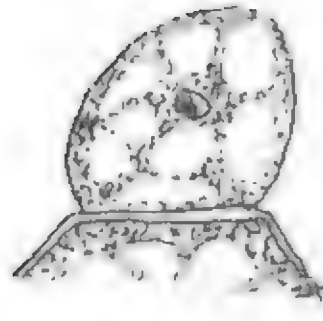


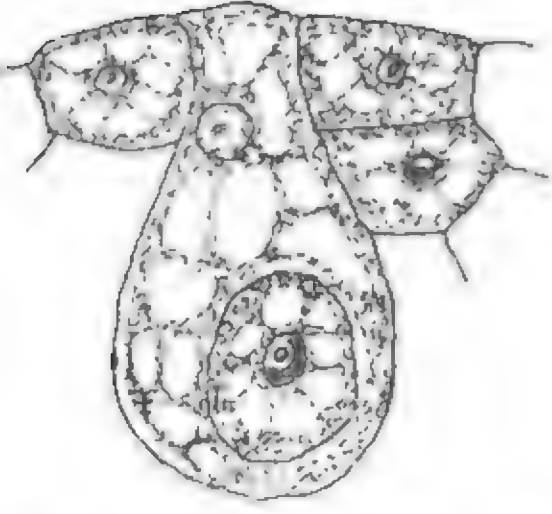
Fig. 1.2, *Plasmodiophora brassica*
شكل (٢-١) فطرة بلازموديوفورا براسيكا



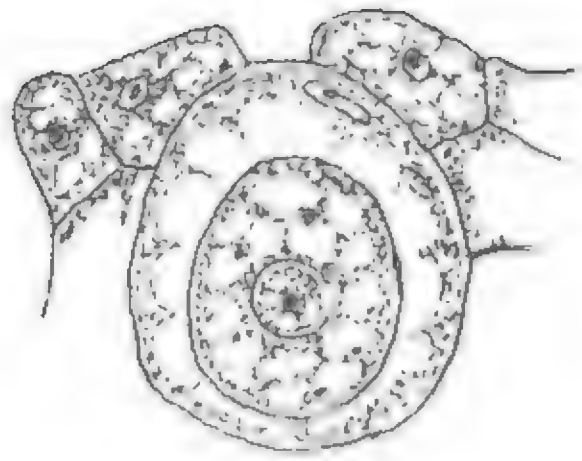
A, zoospore.
جرثومة سابحة



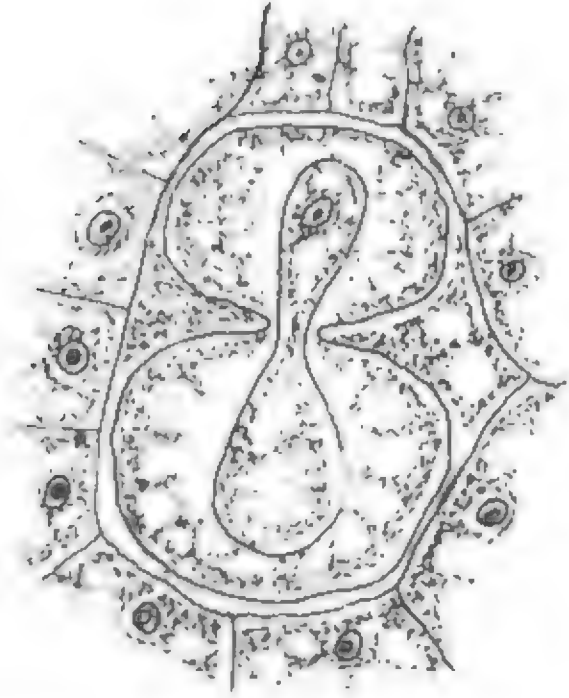
B-C, host penetration.
اختراق لخلية العائل



D, parasite in the host cell.
الطفيل بداخل خلية العائل

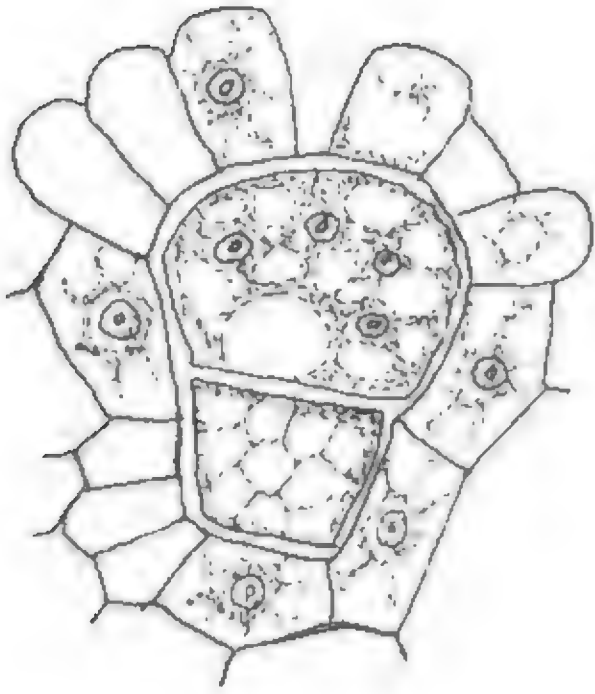


E, prosorus.
بثرة أولية

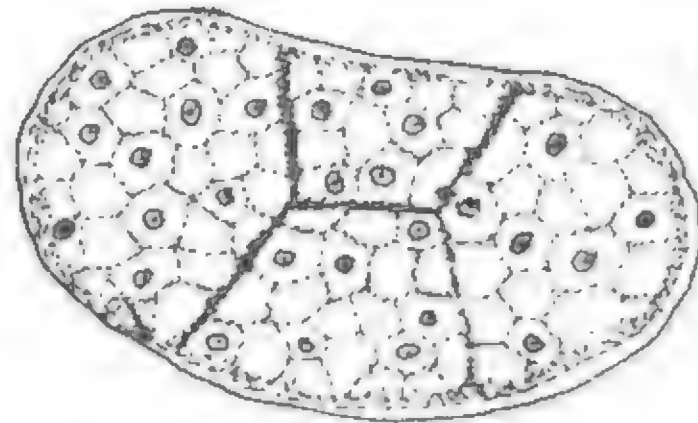


F, prosorus migrating to
the upper part of the host cell.

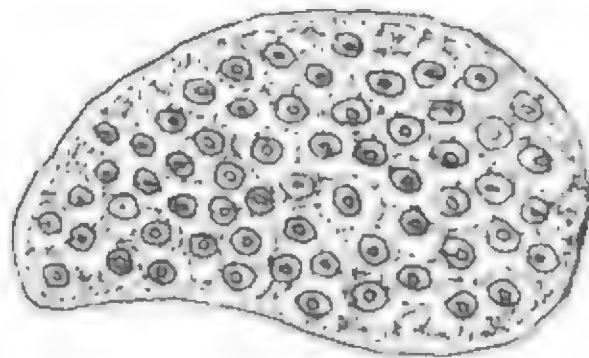
هجرة البثرة الأولية للجزء
العلوى من خلية العائل



G, later stage.
طور متأخر للبثرة



H, sorus.
بثرة ذات أربع حوافظ جرثومية



I, summer sporangium
الحافظة الجرثومية الصيفية



J, zoospore.
جرثومة سابحة

Fig. 2.1, *Synchytrium endobioticum*. Asexual phase in the life cycle.

شكل (١-٢) فطره منكتريم . دورة الحياة اللاجنسية

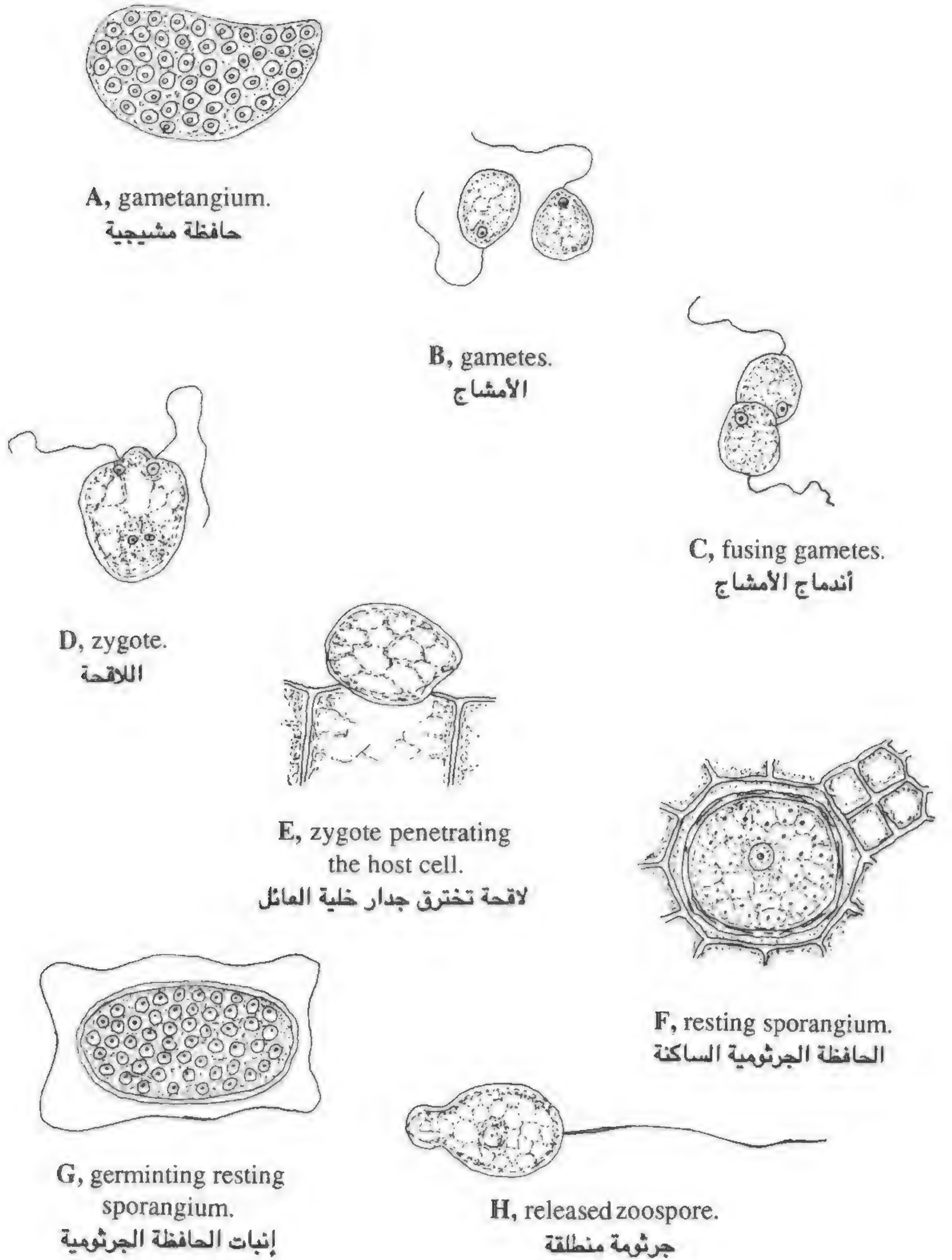


Fig. 2.2, *Synchytrium endobioticum*. Sexual phase.

شكل (٢-٢) فطيرة سنكتريم : بورة الحياة الجنسية

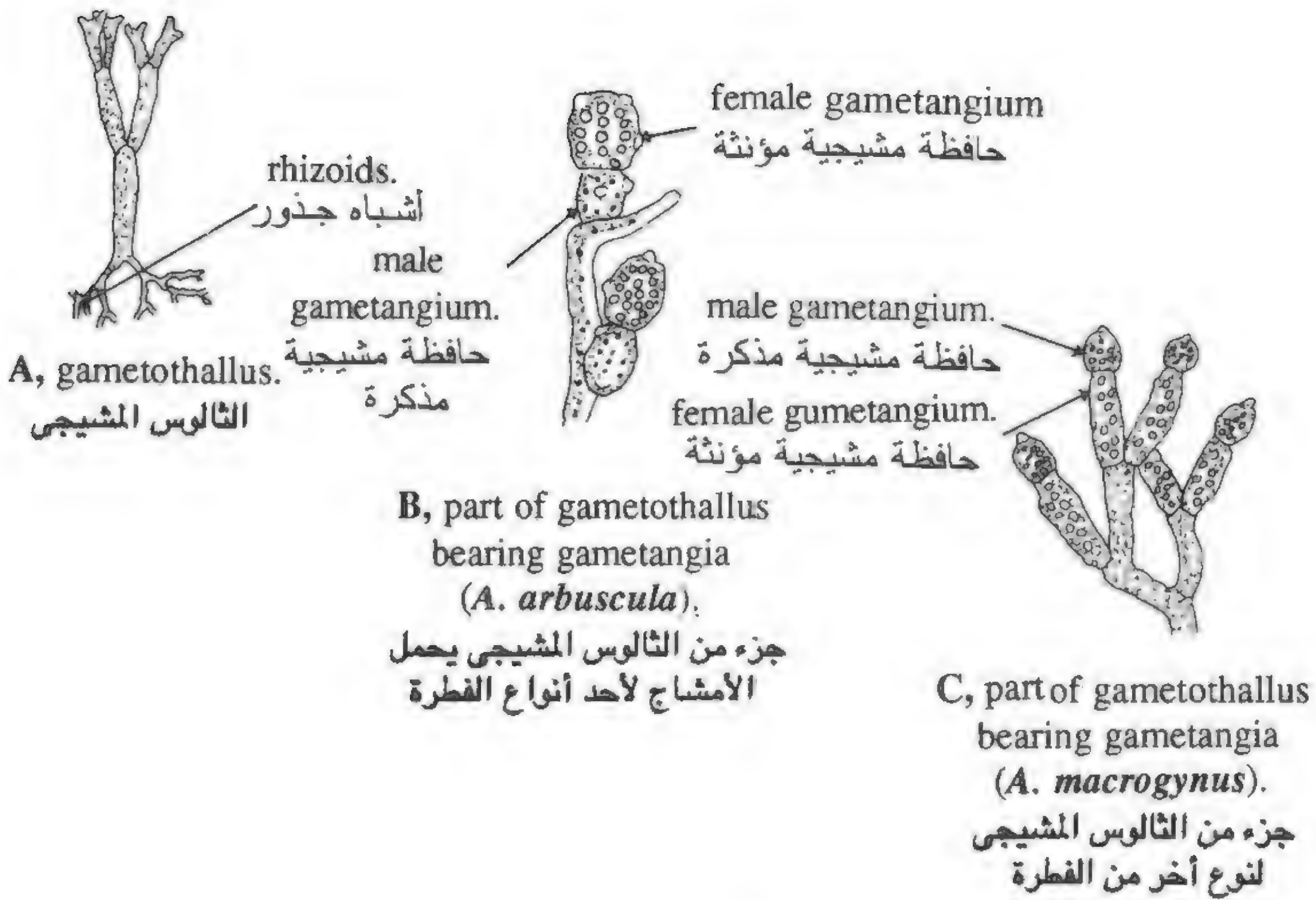


Fig. 3, *Allomyces*
شكل (٣) فطرة اللوميسييس

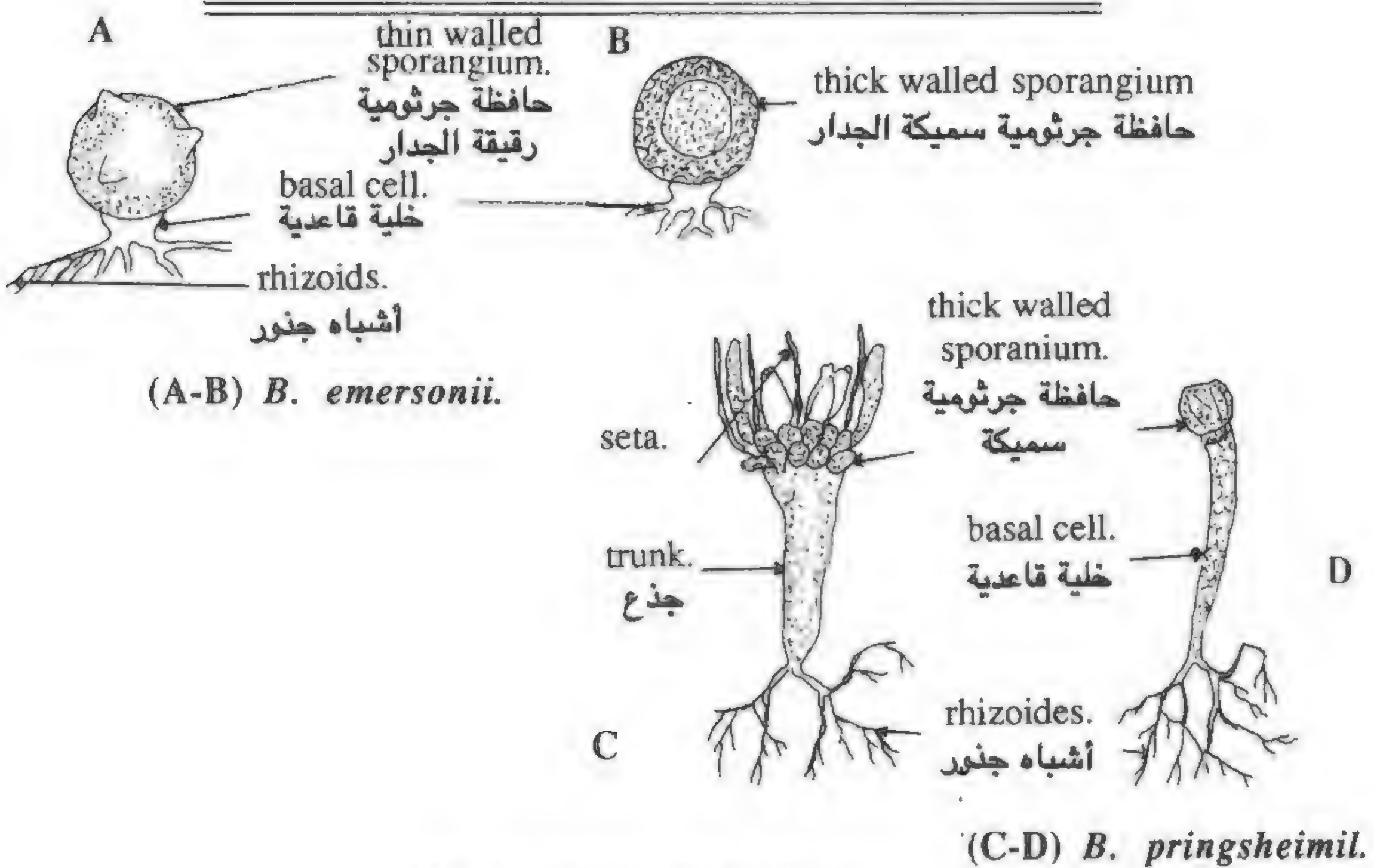
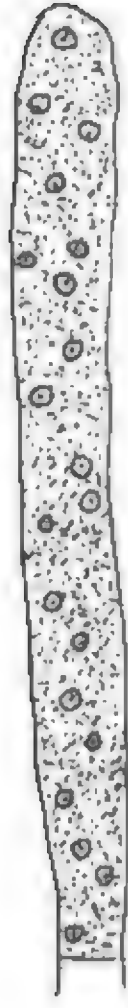


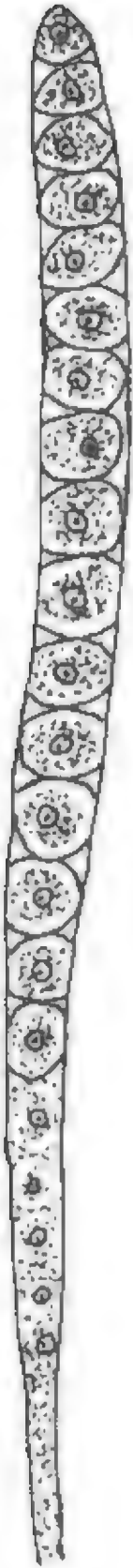
Fig. 4, *Blastocladiella* sp.
شكل (٤) فطرة بلاستوكلاديلا



A, mycelium with terminal antheridium.
الميسيليوم ينتهي بأنثريدة



B, young zoosporangium.
حافطة جرثومية صغيرة



C, zoosporangium containing zoospores.
حافطة جرثومية بها جراثيم سابحة



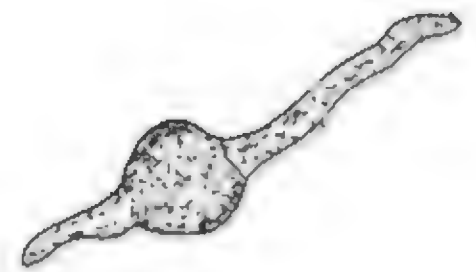
D, sporangium with emerging zoospores.
تحرر الجراثيم السابحة



F, encysted zoospore.
تحوصل الجرثومة السابحة



E, zoospore.
جرثومة سابحة



G, germination of encysted zoospore.
إنبات الجرثومة المتحوصلة

Fig. 5.1, *Monoblepharis* sp.
شكل (١-٥) فطرة مونوبلافاريس

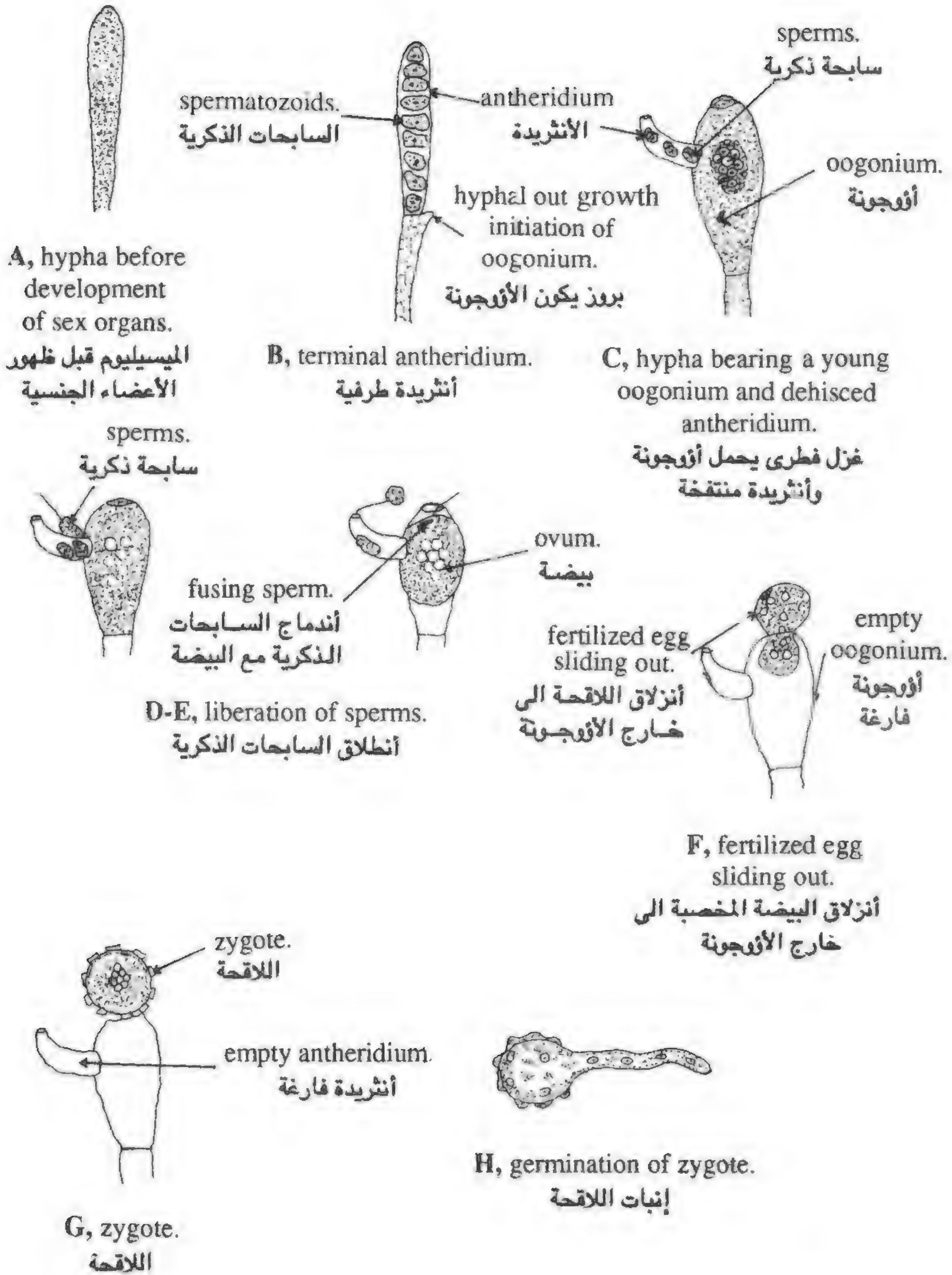


Fig. 5.2, *Monoblepharis* sp.
شكل (٥-٢) فطرة مونوبلافاريس

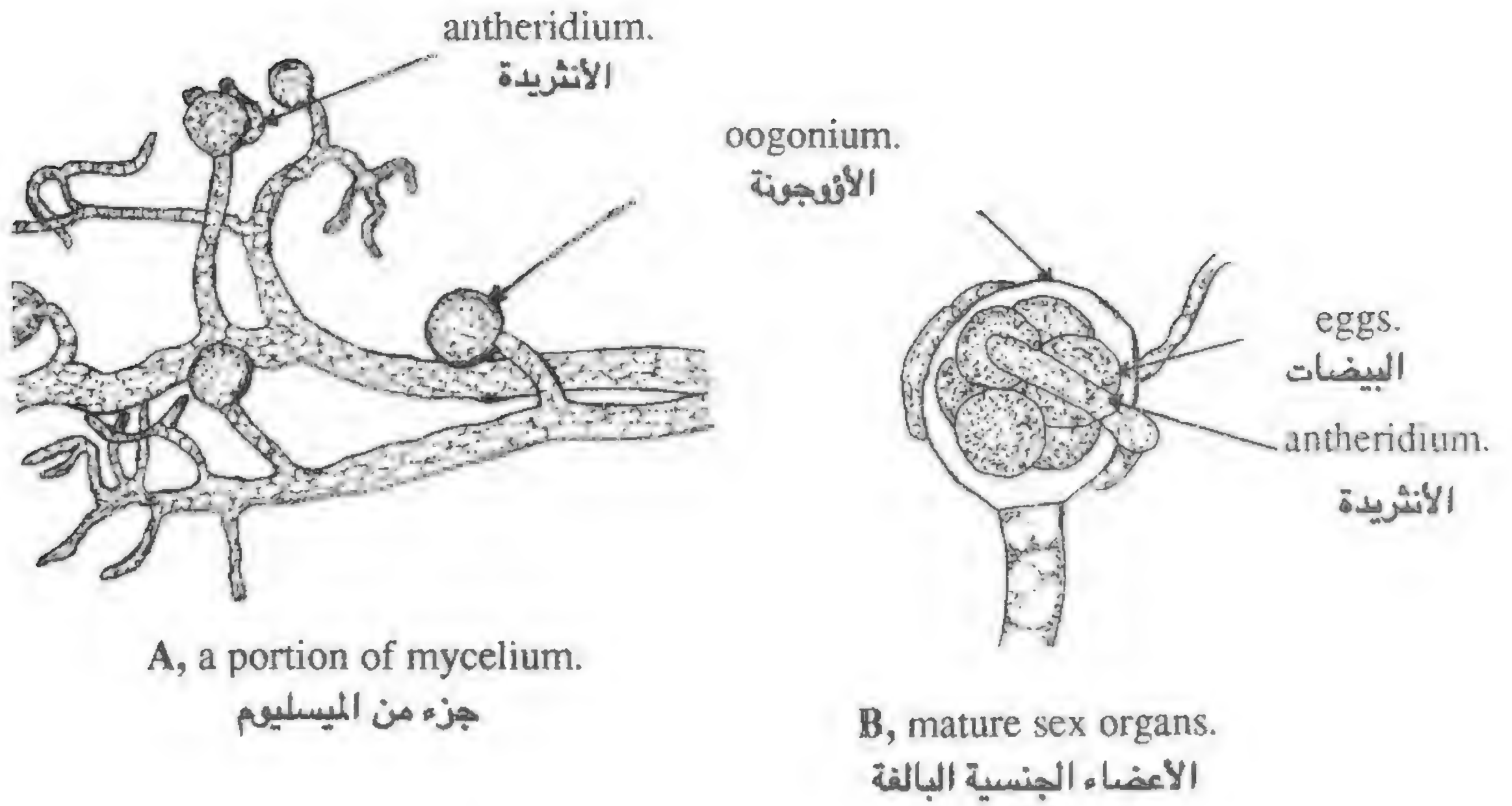


Fig. 6, *Saprolegnia* sp.
شكل (٦) فطر سابلولجنيا

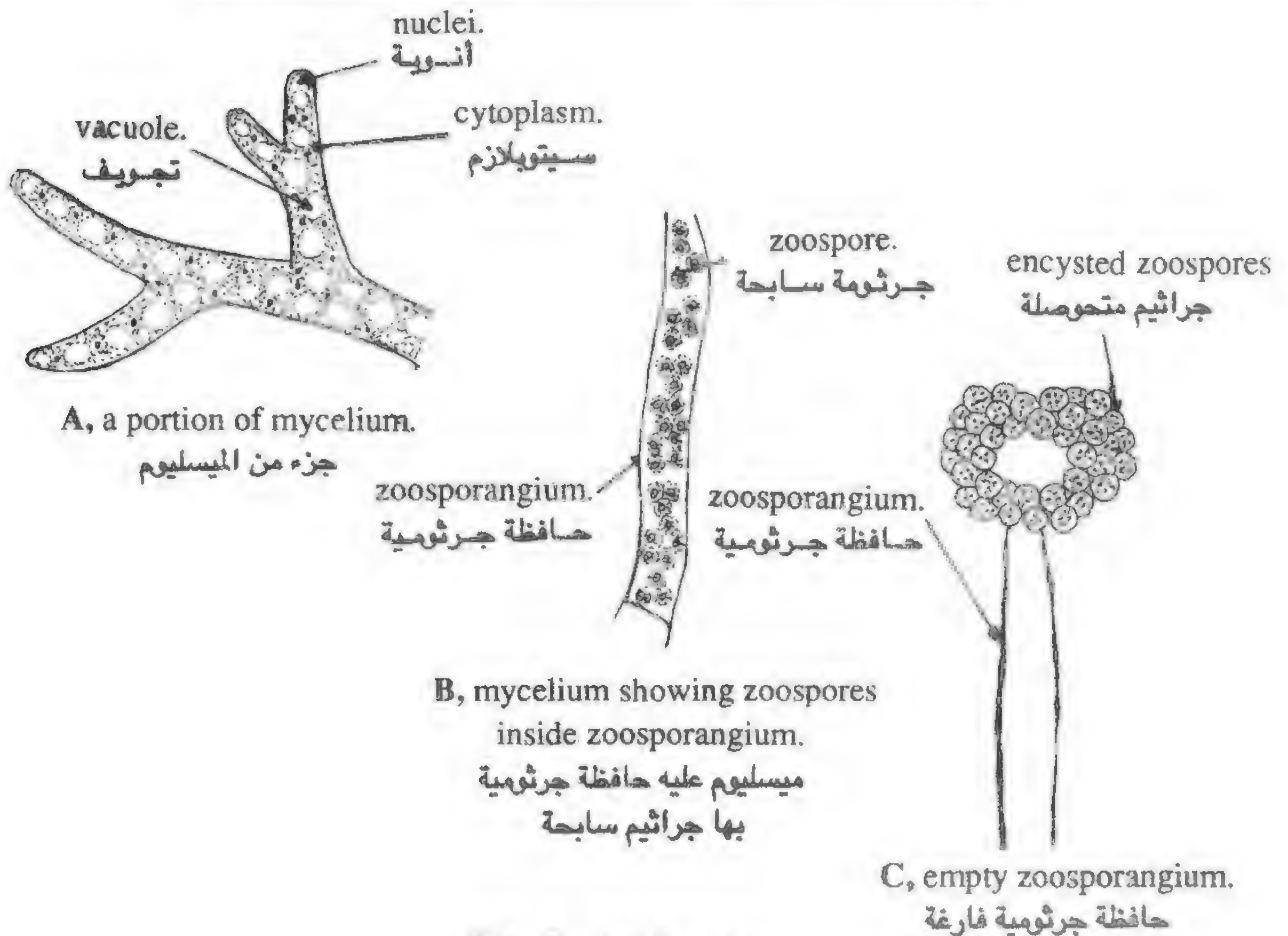


Fig. 7, *Achlya* sp.
شكل (٧) فطر اكليا

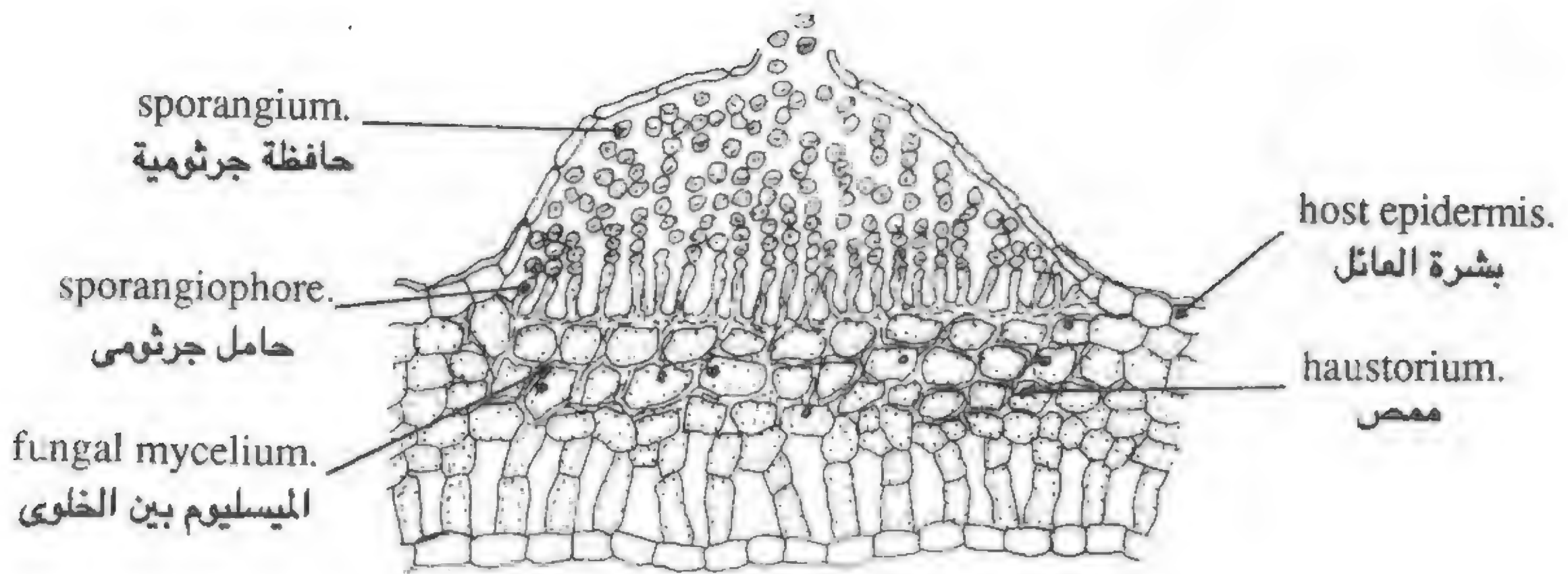


Fig. 8.1, *Albugo candida*. a section of host leaf infected with the fungus.
شكل (٨-١) البوجو كانديدا . قطاع مستعرض في ورقة العائل المصابة بالفطيرة

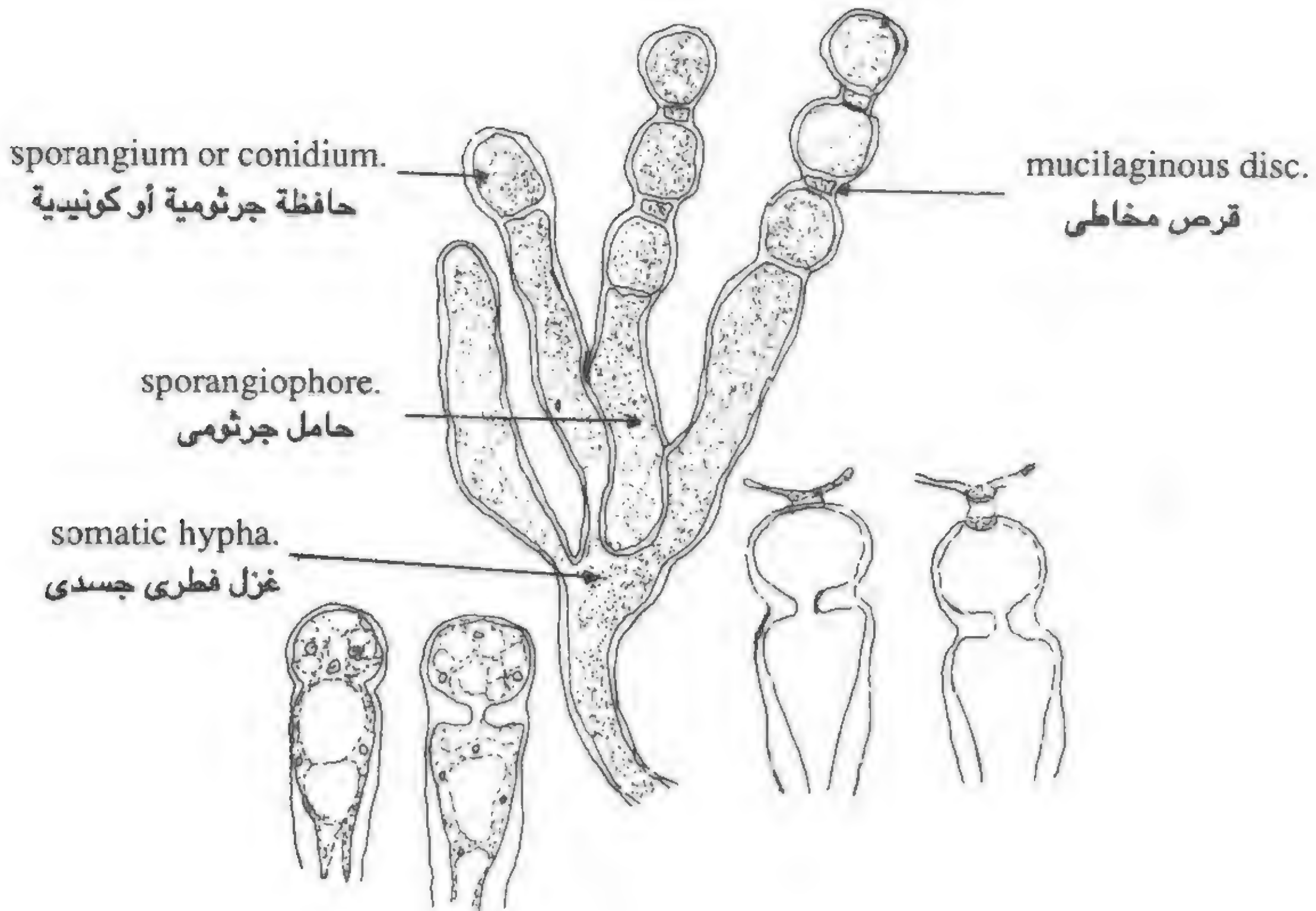


Fig. 8.2, *Albugo candida* formation of sporangia or conidia.
شكل (٨-٢) البوجو كانديدا . تكون الحواظ الجرثومية أو الكونيديا

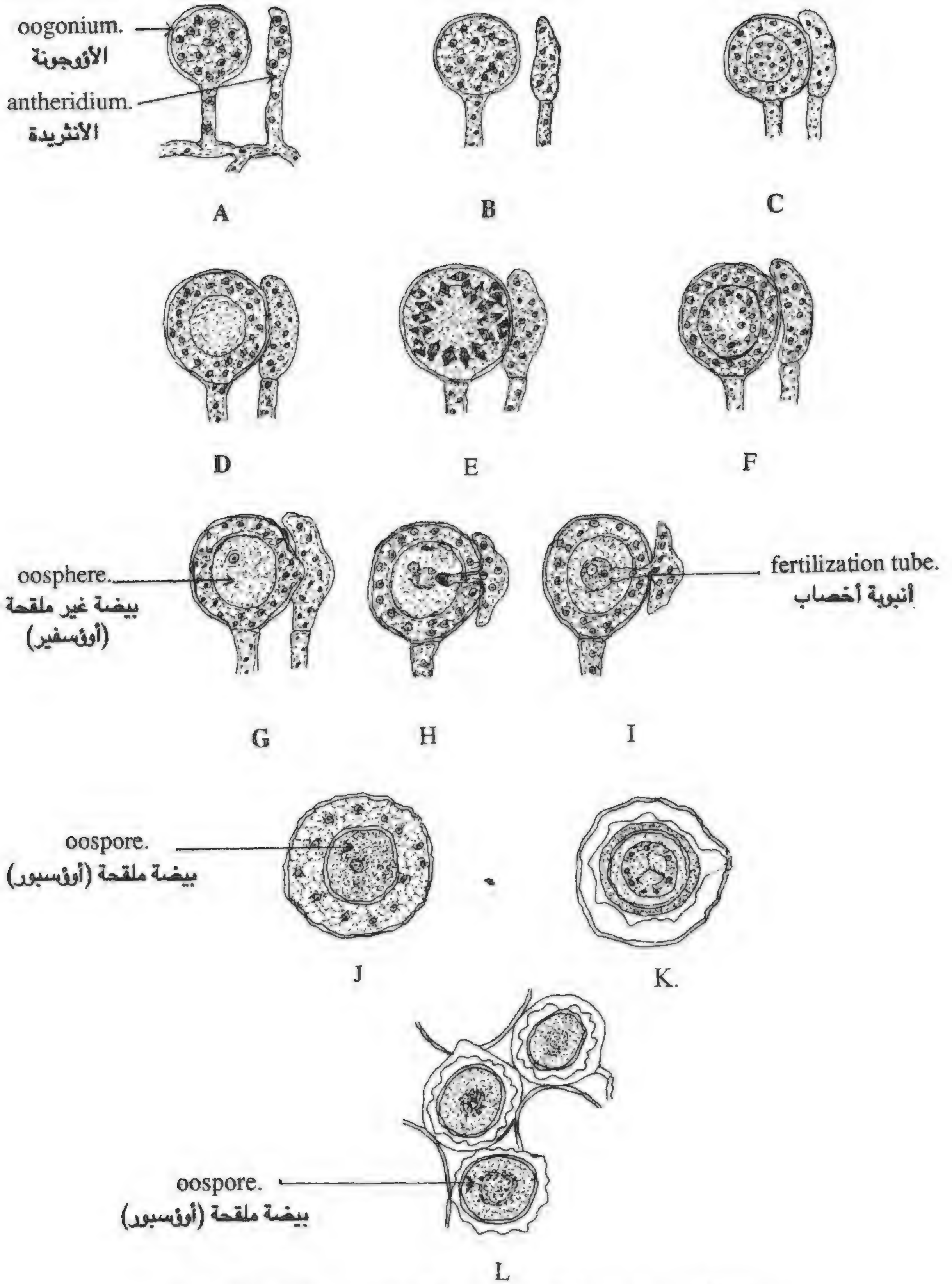


Fig. 8.3, *Albugo candida*. stages of sexual reproduction.

شكل (٣-٨) اليوجو كانديدا . مراحل التكاثر الجنسي

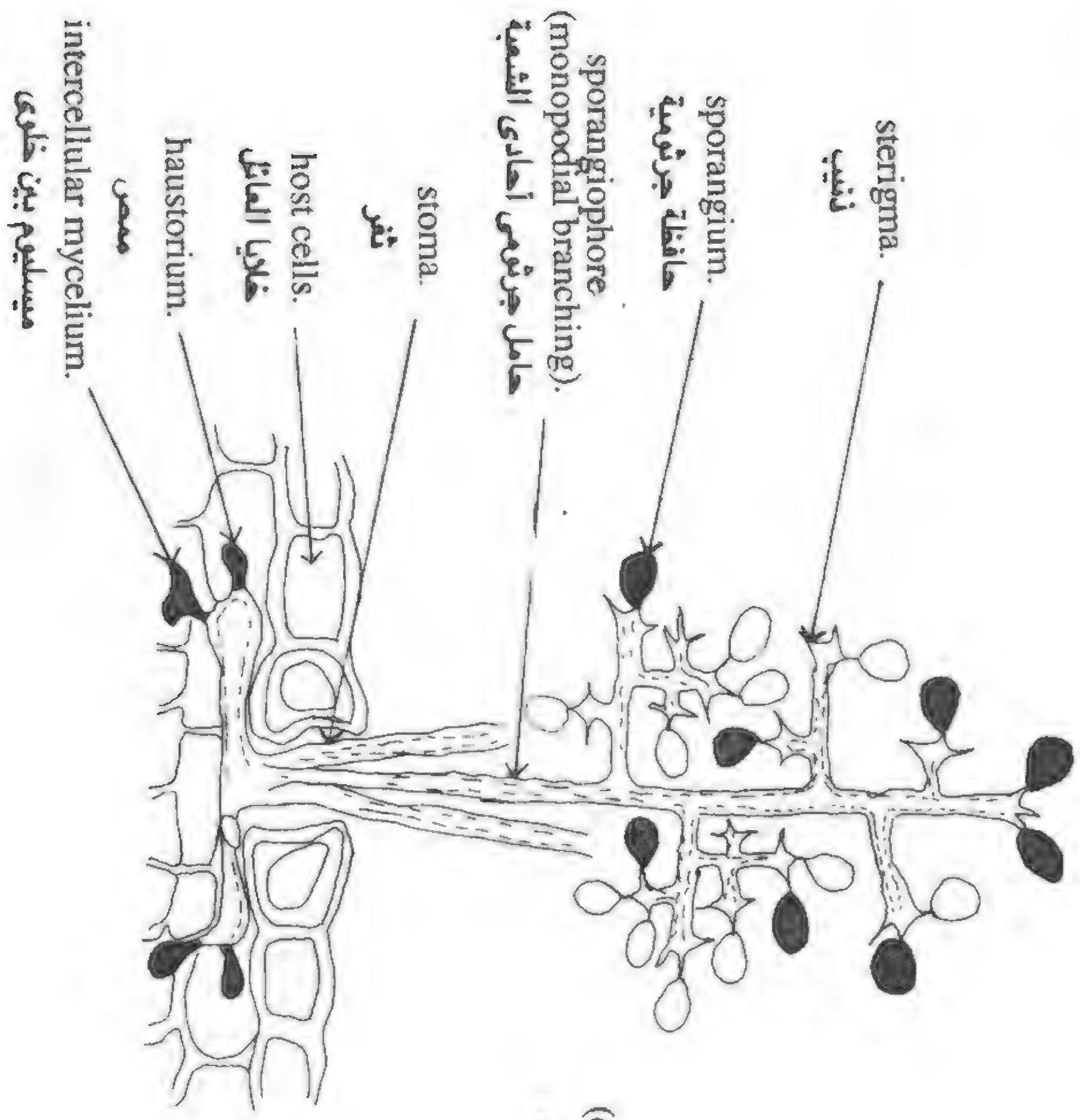


Fig. 9, *Plasmopara viticola* cross section of infected leaf.

شكل (٩) بلازموبارا فيتيكولا . قطاع عمودى فى ورقة عنب مصابة

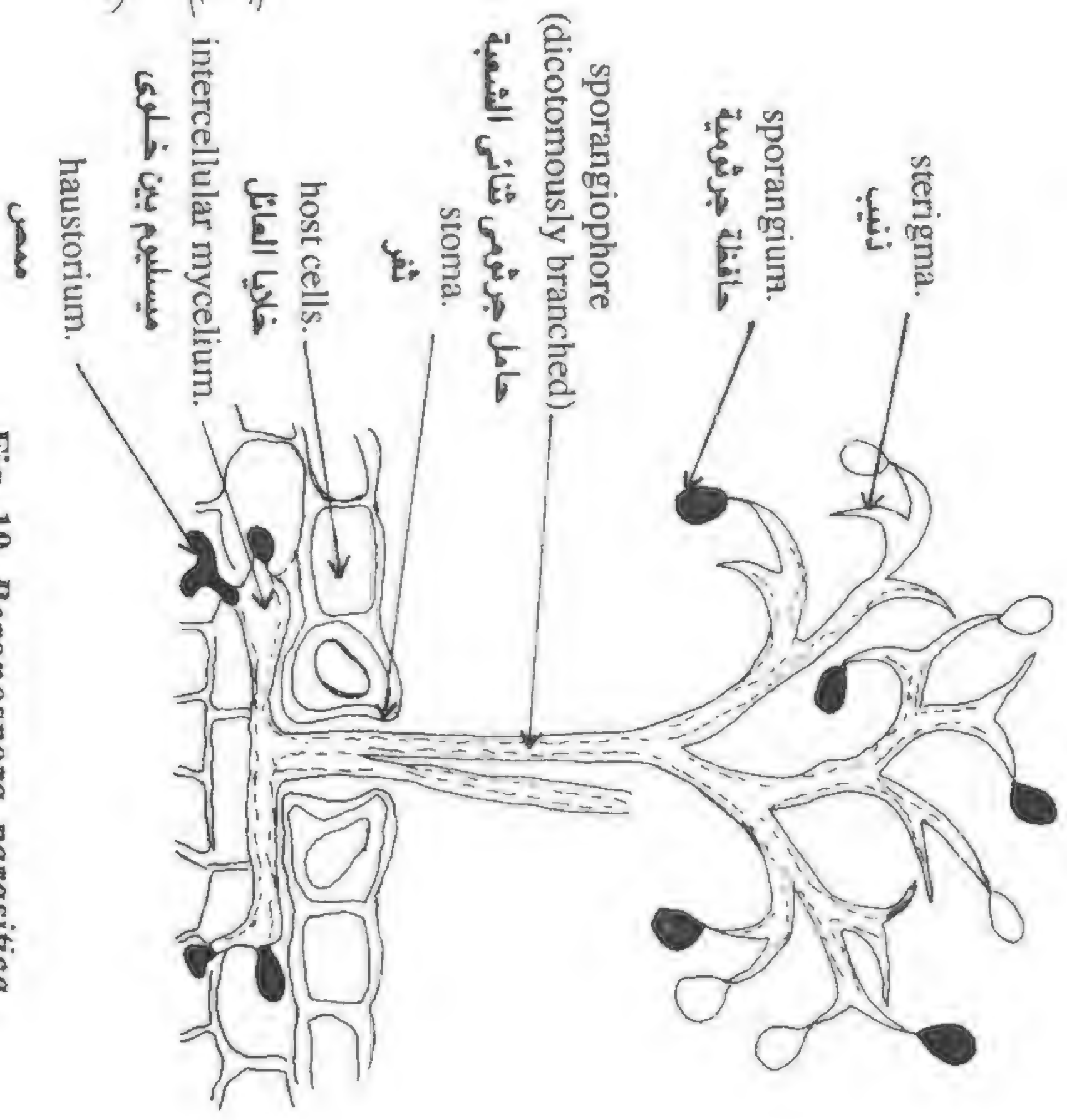


Fig. 10, *Peronospora parasitica* cross section of infected leaf

شكل (١٠) برونوسبورا پارازیتیکا . قطاع عمودى فى ورقة فجل الجمل مصابة

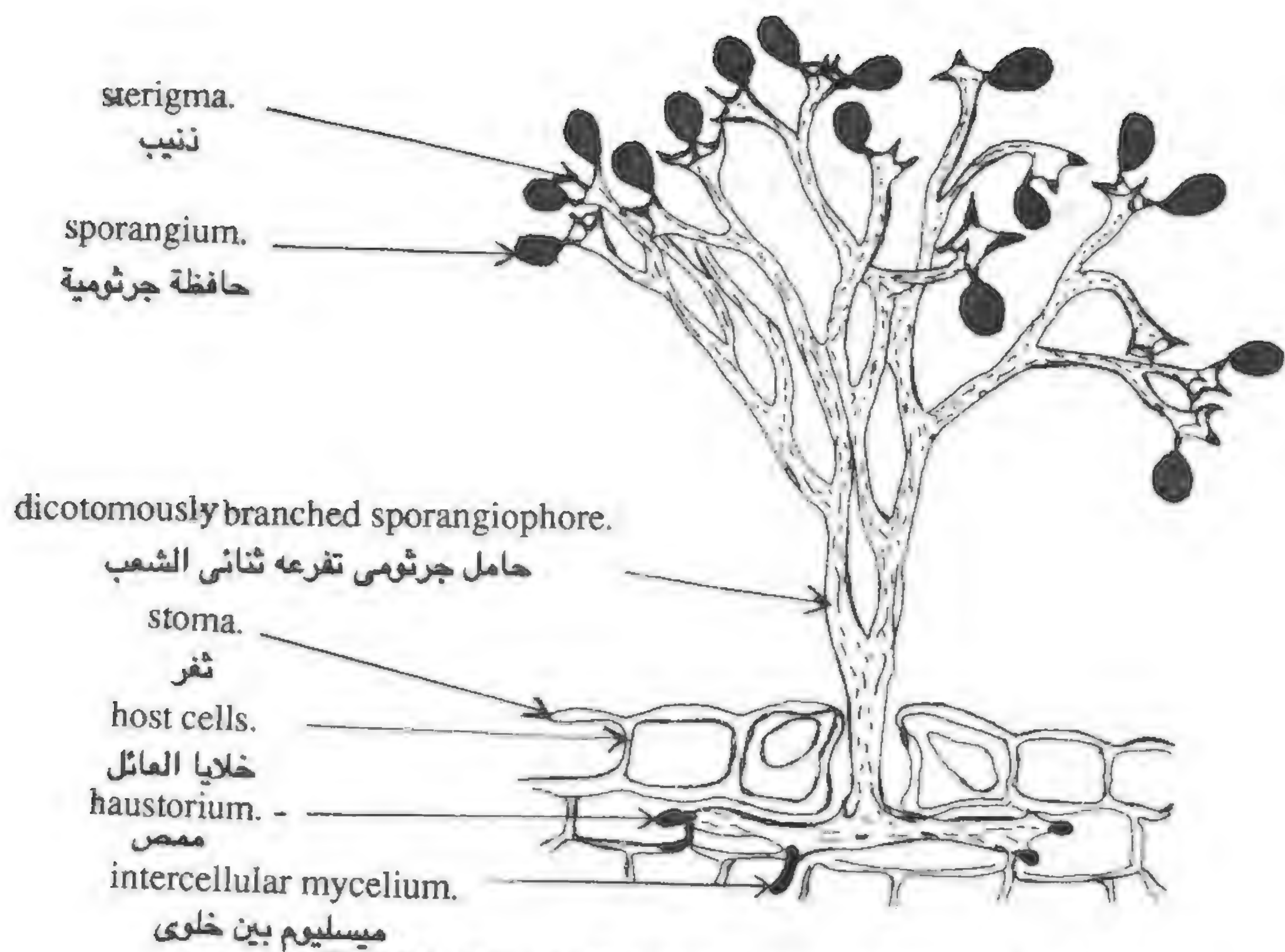


Fig. 11, *Bremia lactucae*. cross section of infected leaf.
شكل (١١) فطيرة برميا لكتوكا . قطاع عمودي في ورقة خس مصابة

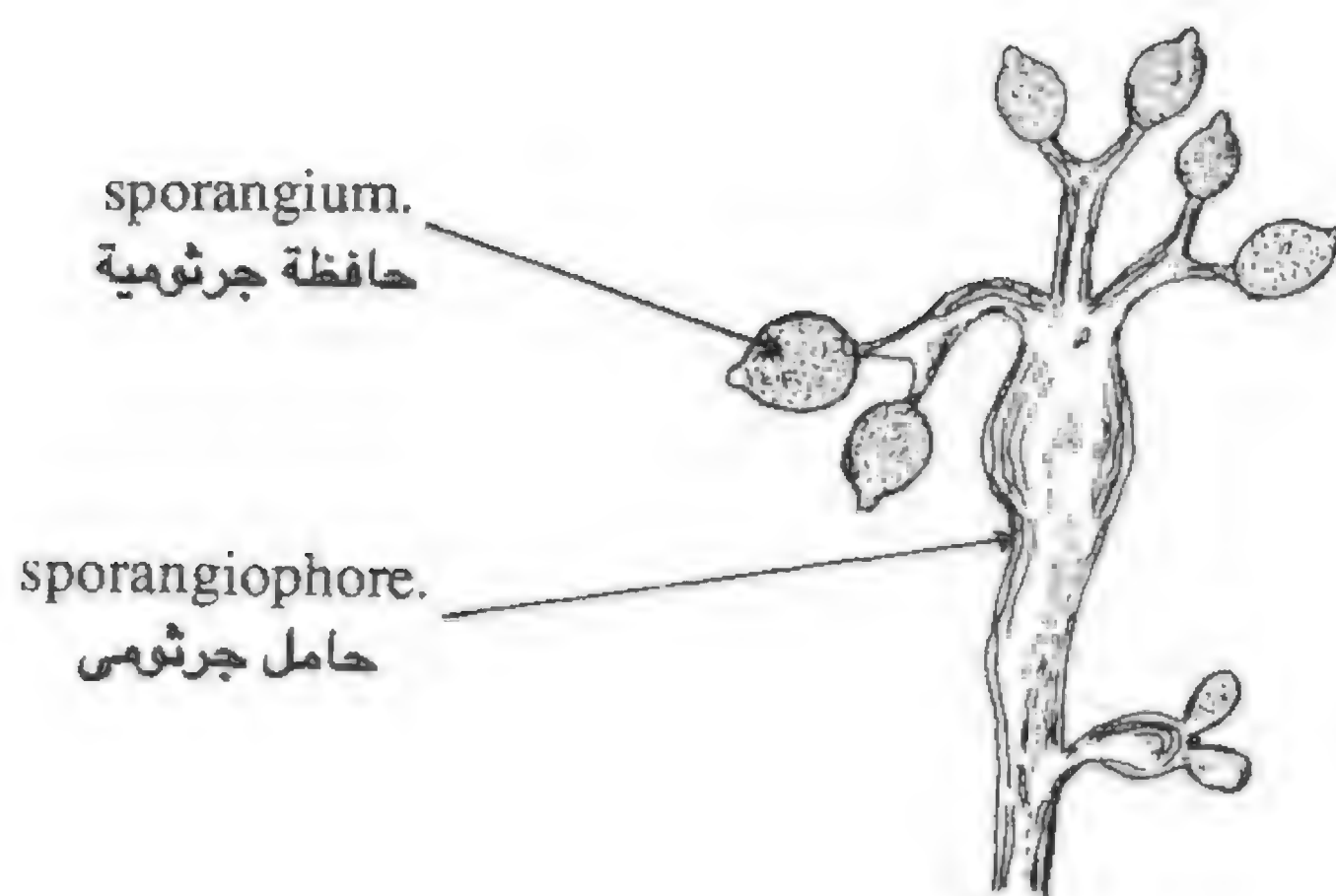


Fig. 12, *Sclerospora* sp.
شكل (١٢) فطيرة سكليروسبورا

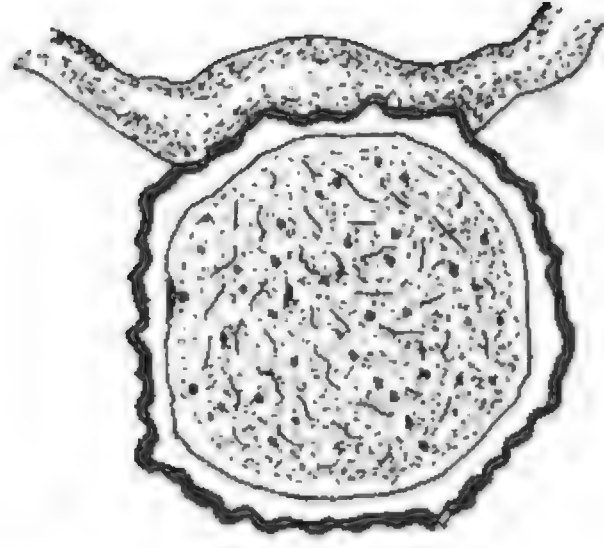
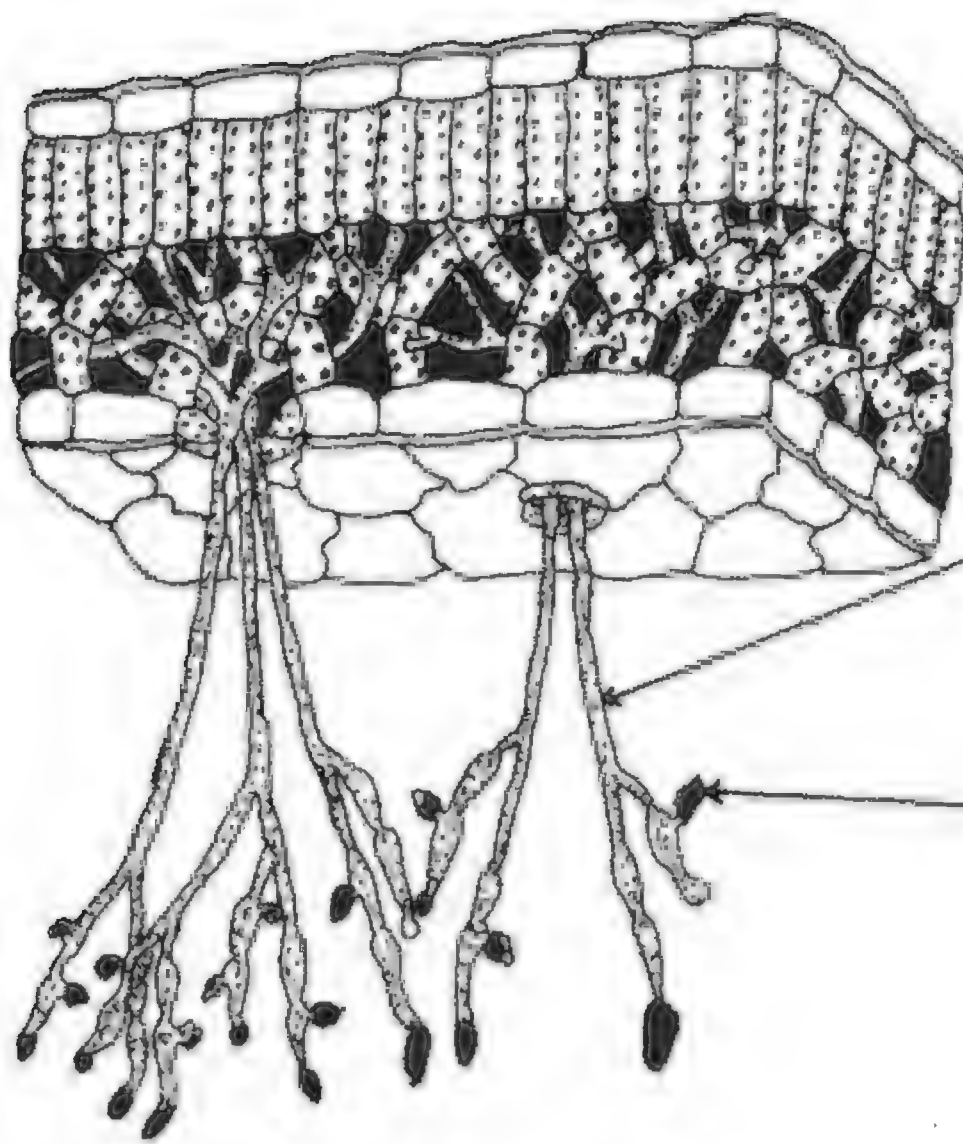


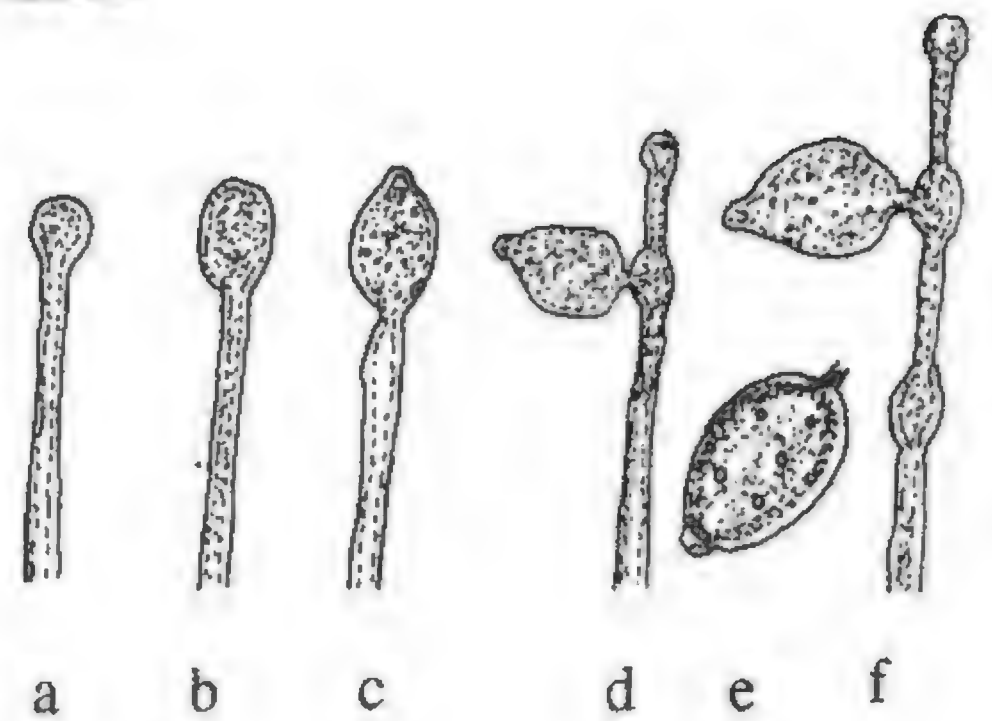
Fig. 13.2, *Pythium* zygote
شكل (١٣-٢) لاقحة البيثيم



sporangiophore.
حامل جرثومي

sporangium.
حافطة

A, V.S. infected potato leaf.
قطاع عمودي في ورقة بطاطس مصابة



B, stages in the development
of sporangium.
خطوات تكوين الحافطة الجرثومية

Fig. 14, *Phytophthora infestans*.
شكل (١٤) فيتوفثورا إنفستانس

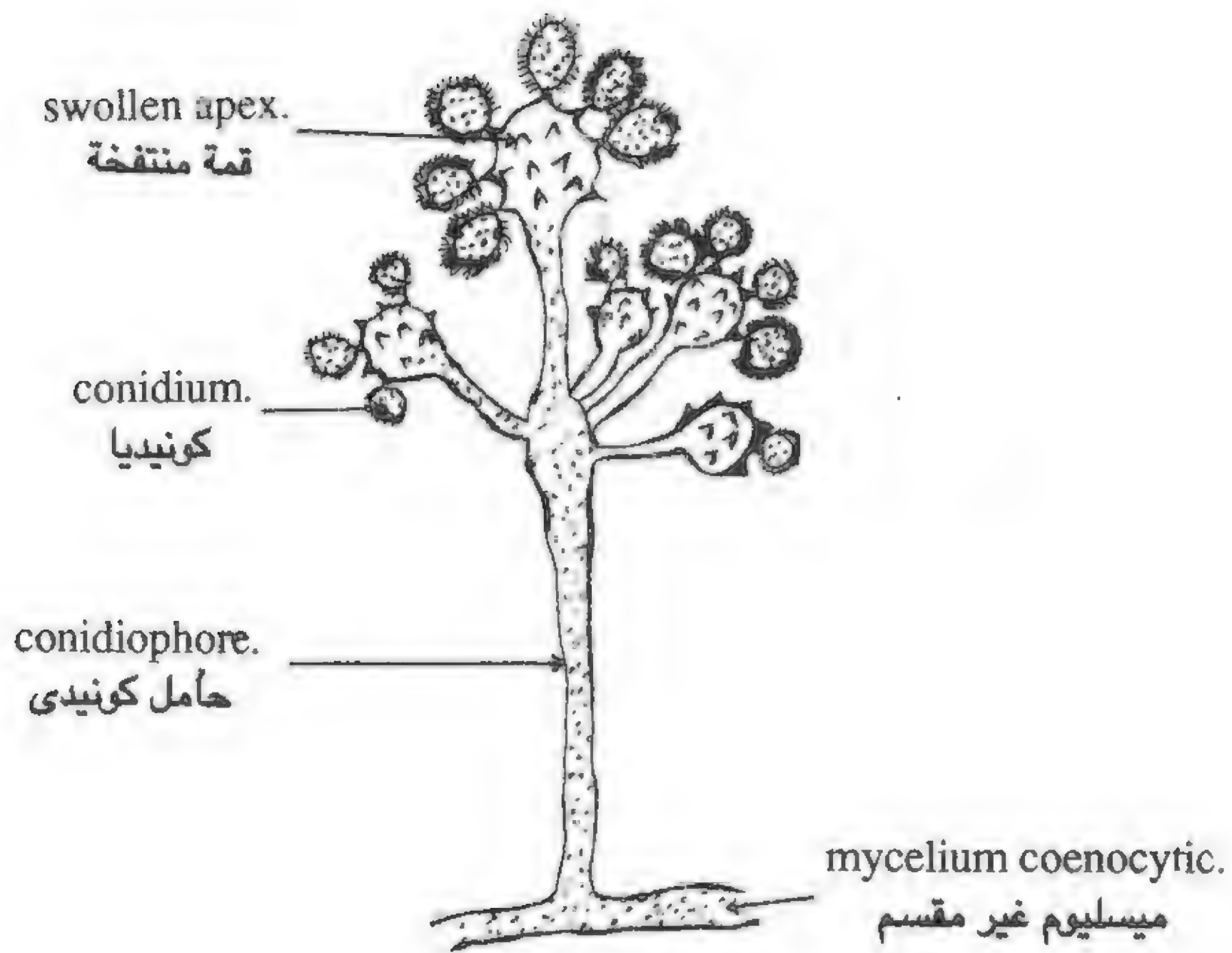


Fig. 15, *Cunninghamella* sp.
شكل (١٥) كنتنجهاميللا

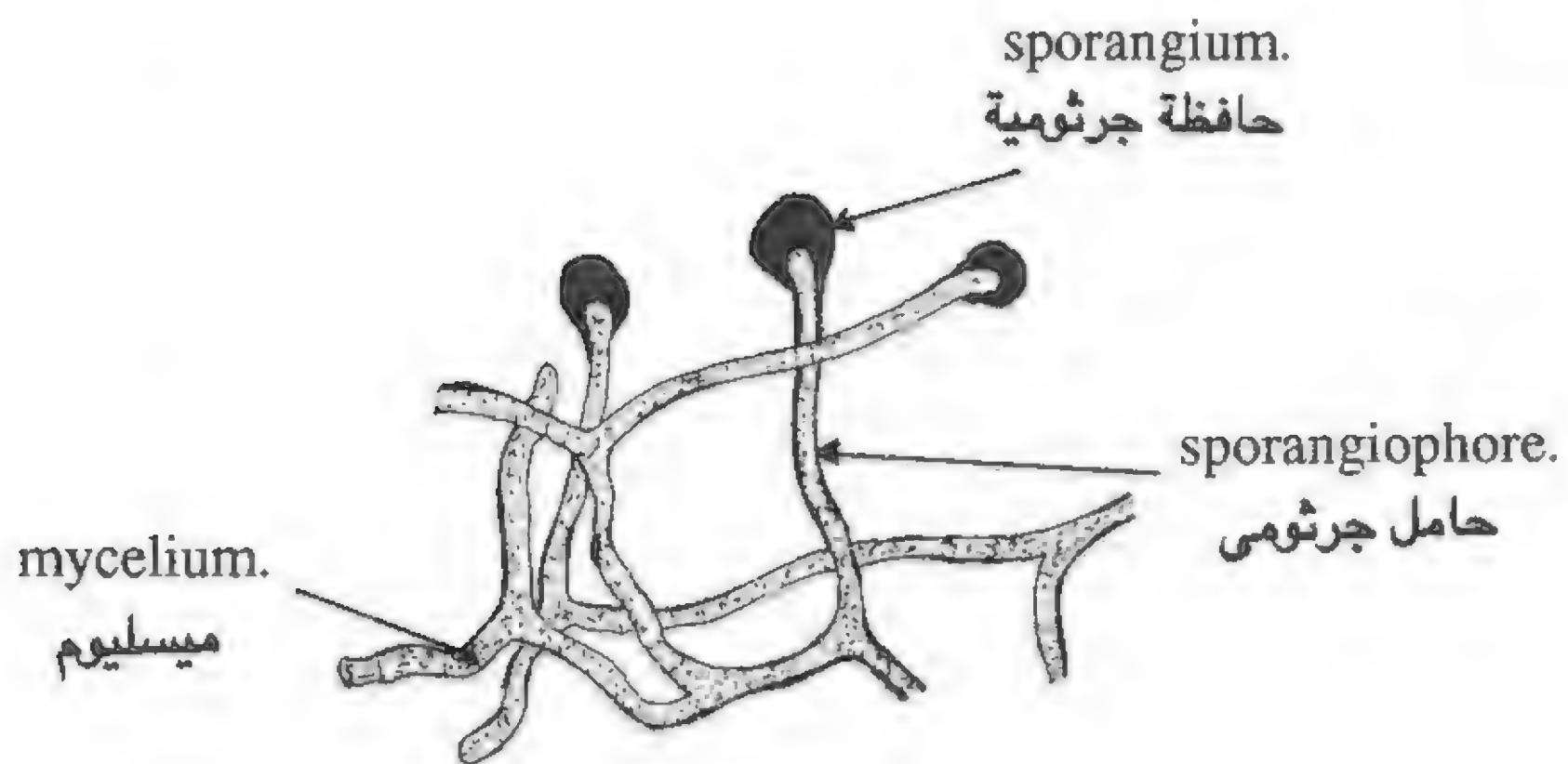


Fig. 16, *Mucor* sp.
شكل (١٦) ميوكر

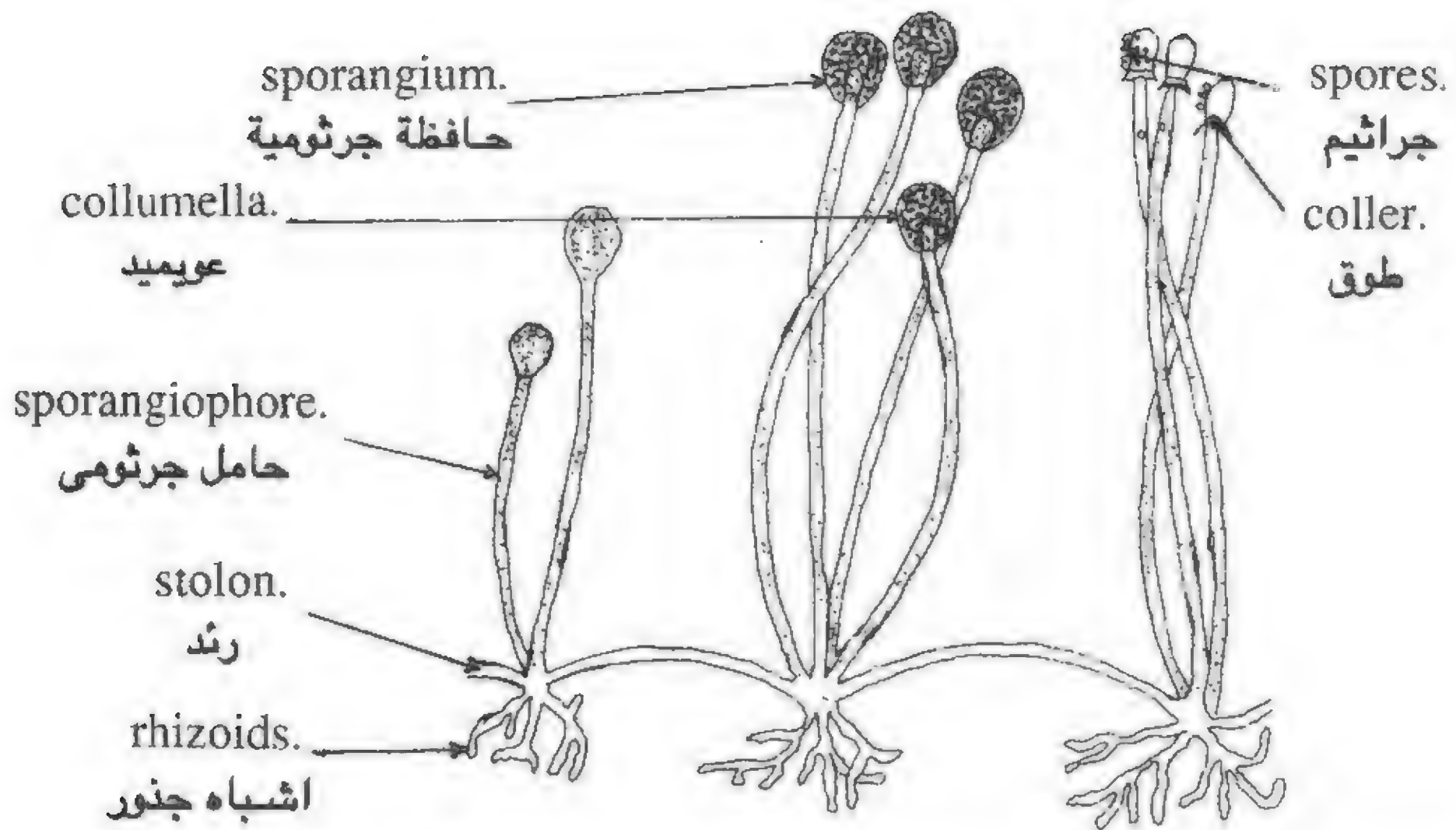


Fig. 17.1, *Rhizopus nigricus*. mycelium with sporangiophores.

شكل (١٧-١) ريزوبس نيجركانس . ميسليوم يحمل حوافظ جرثومية

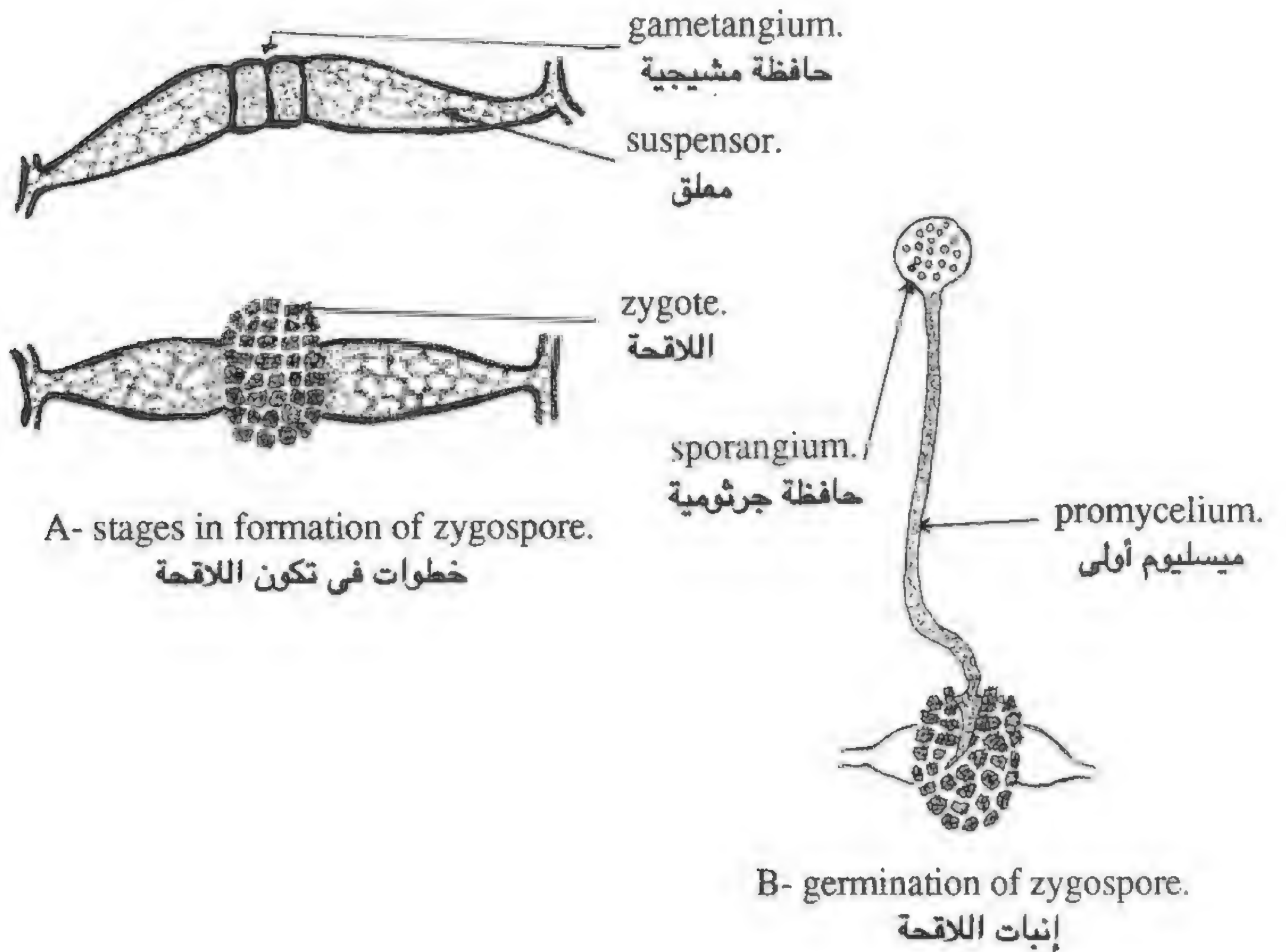
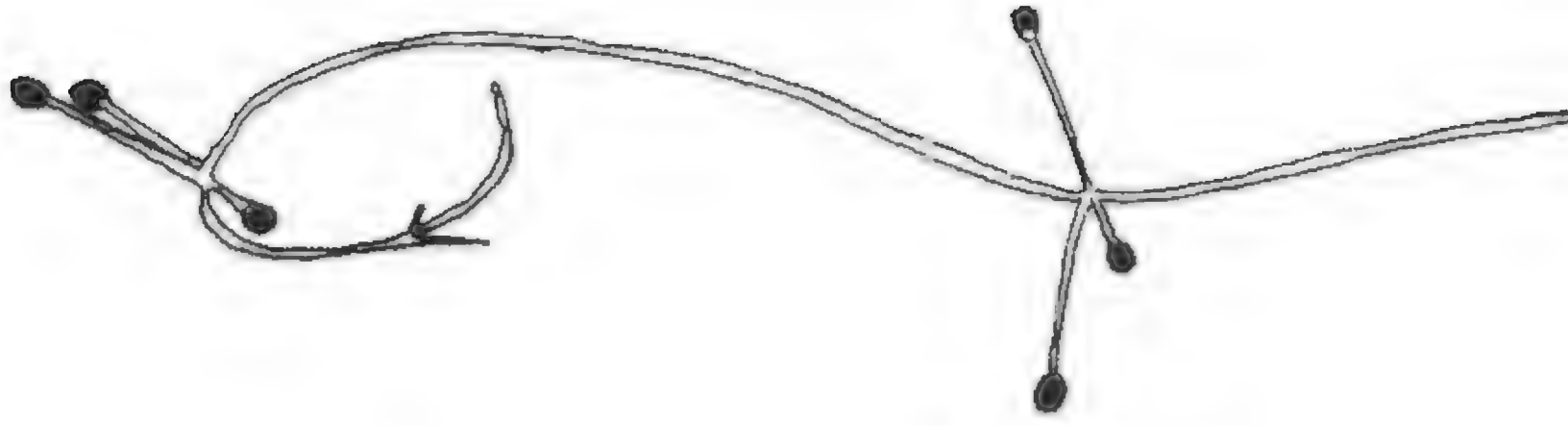
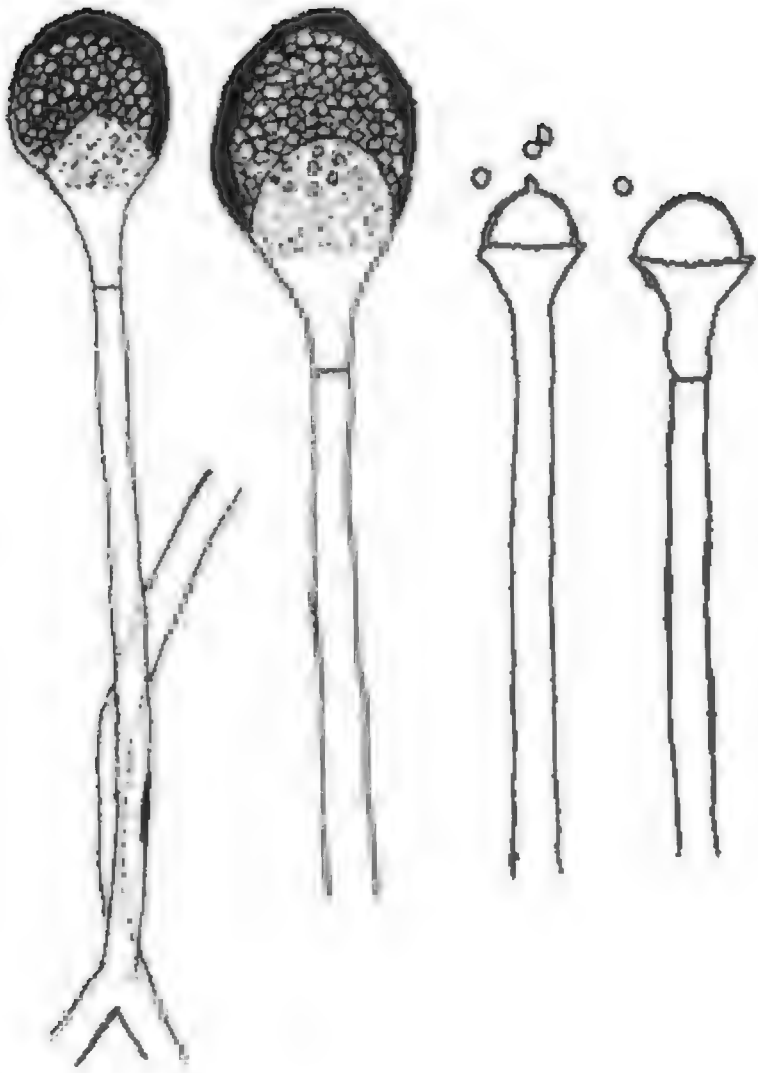


Fig. 17.2, *Rhizopus nigricans*.

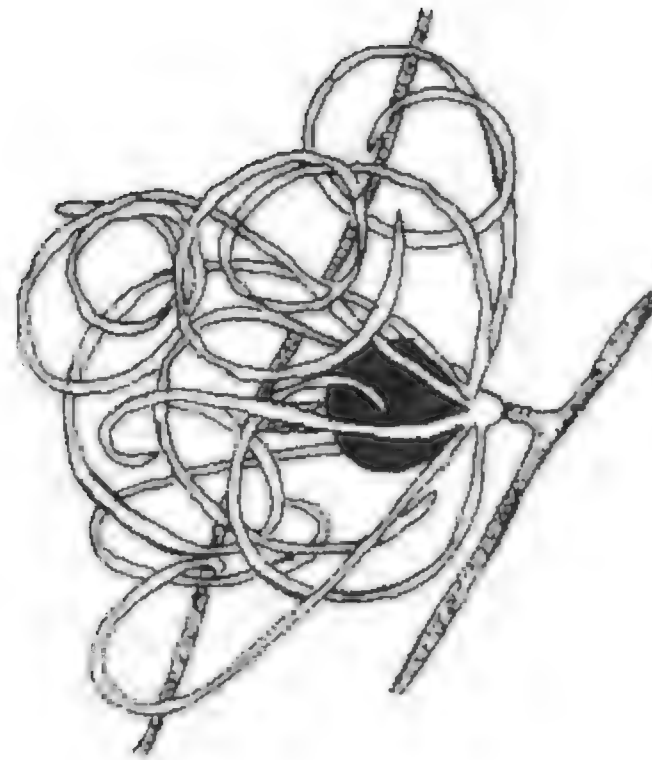
شكل (١٧-٢) ريزوبس نيجركانس



A, mycelium bearing pear-shaped sporangia.
ميسليوم يحمل حوافظ جرثومية كمثرية الشكل



B, intact and dehiscent sporangia.
حوافظ جرثومية كاملة ومنفتحة

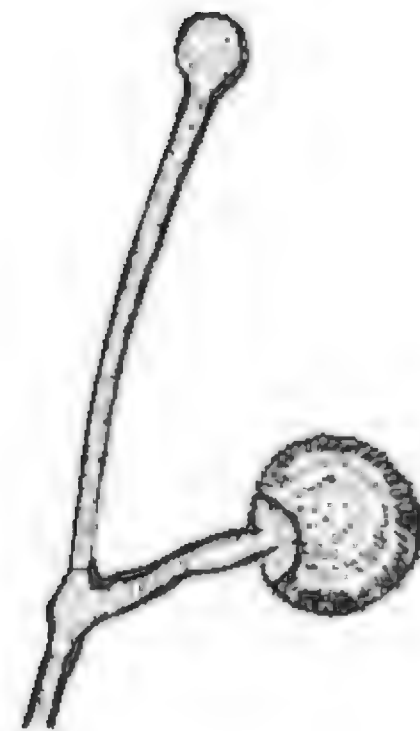


C, zygospore and suspensor with
circinate appendages.
لاقحة ومعلق نورواند ملتفة

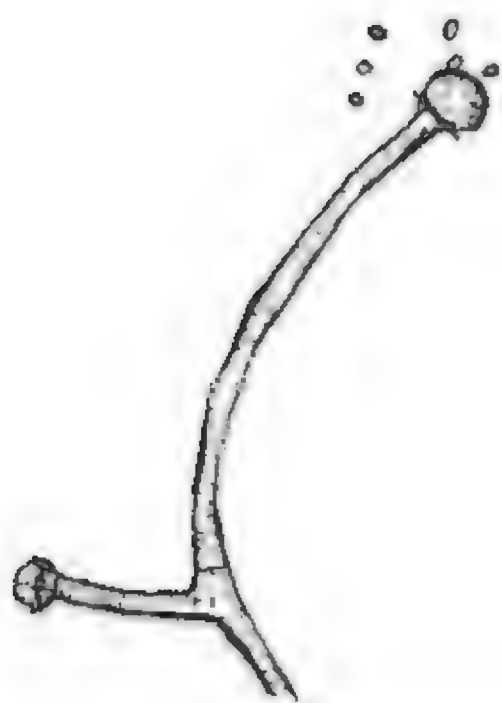
Fig. 18, *Absidia glauca*.
شكل (١٨) أبسديا جلاوكا



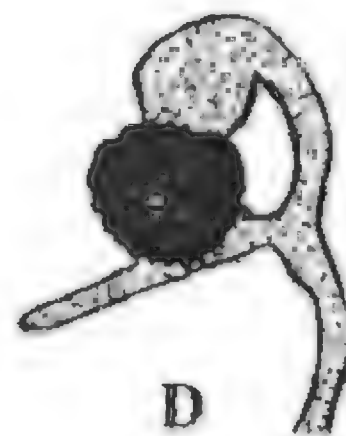
A, zygospore and sporangium.
اللاقحة والحافضة الجرثومة



B, young sporangiophore.
حامل جرثومي صغير



C, dehiscent sporangia.
حافضة جرثومية متفتحة



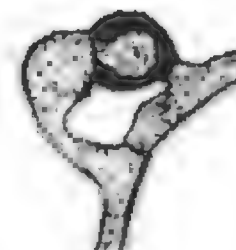
D



E



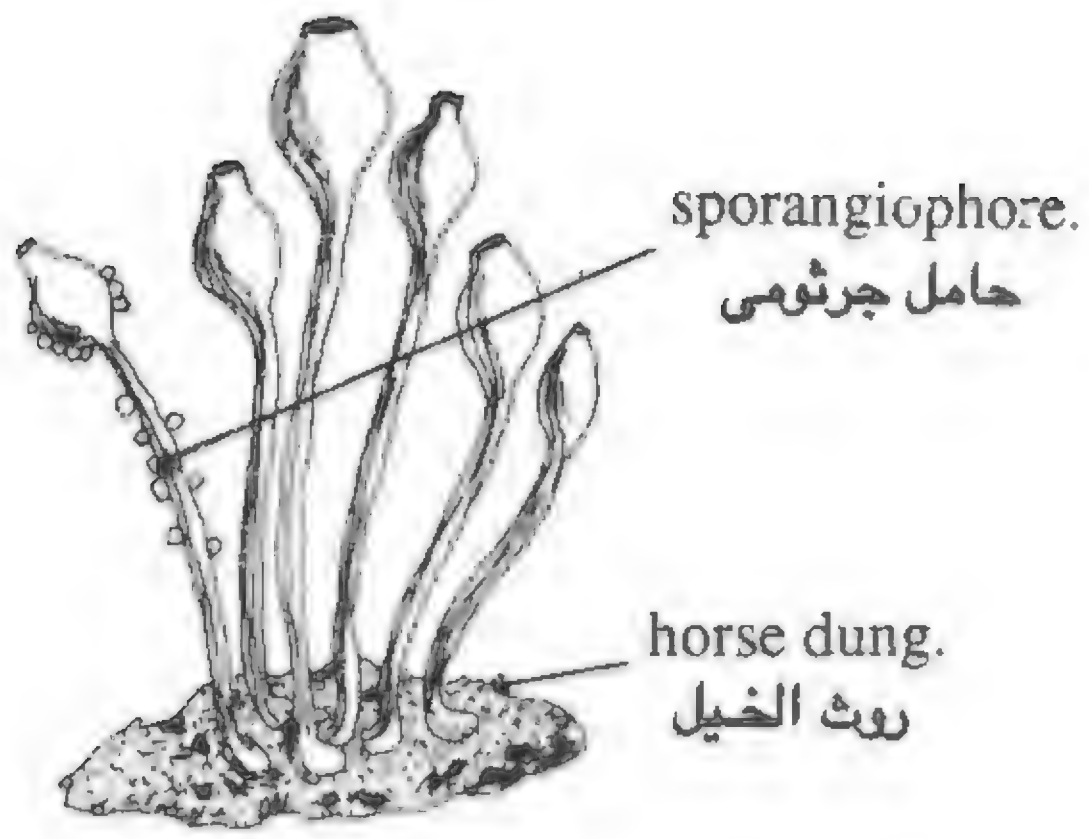
F



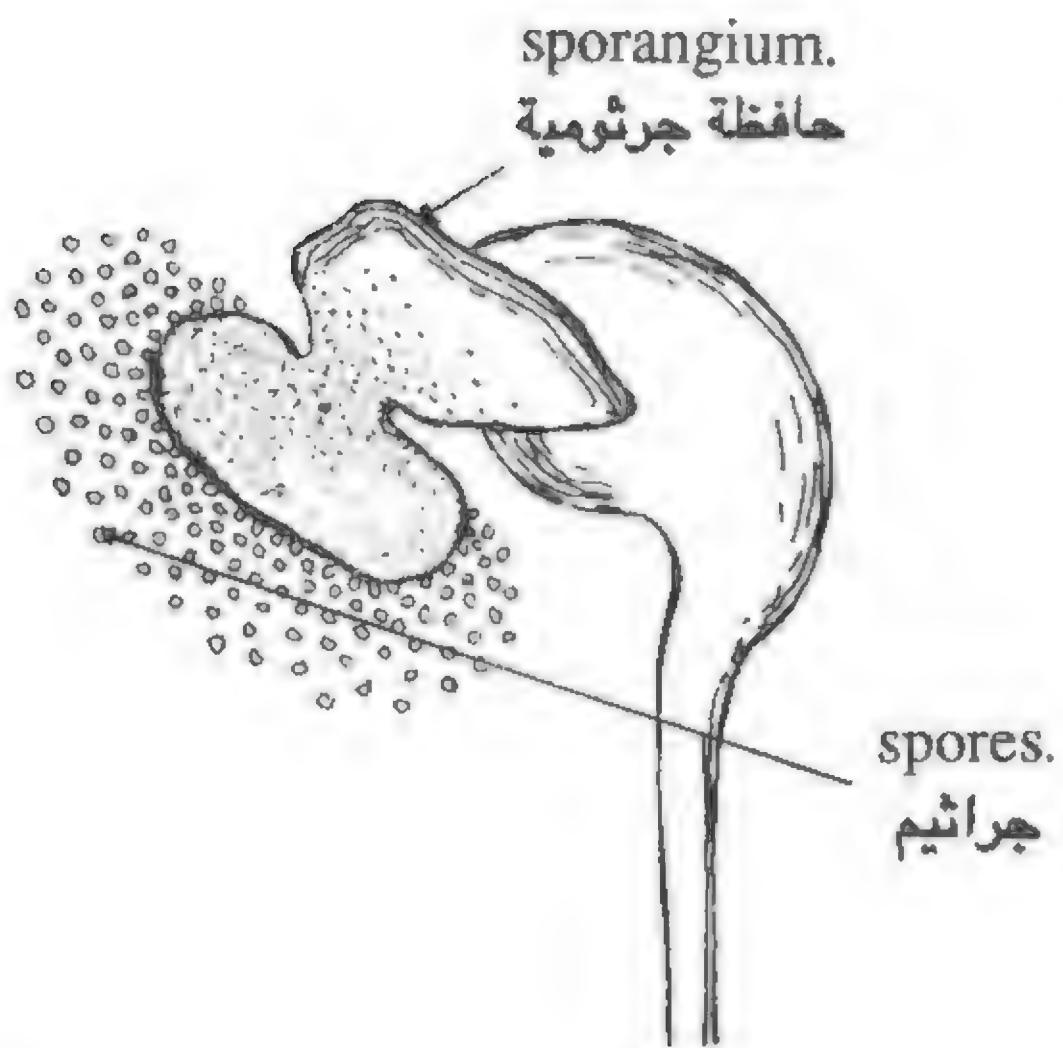
G

D-G, stages of zyospore formation.
خطوات تكوين اللاقحة

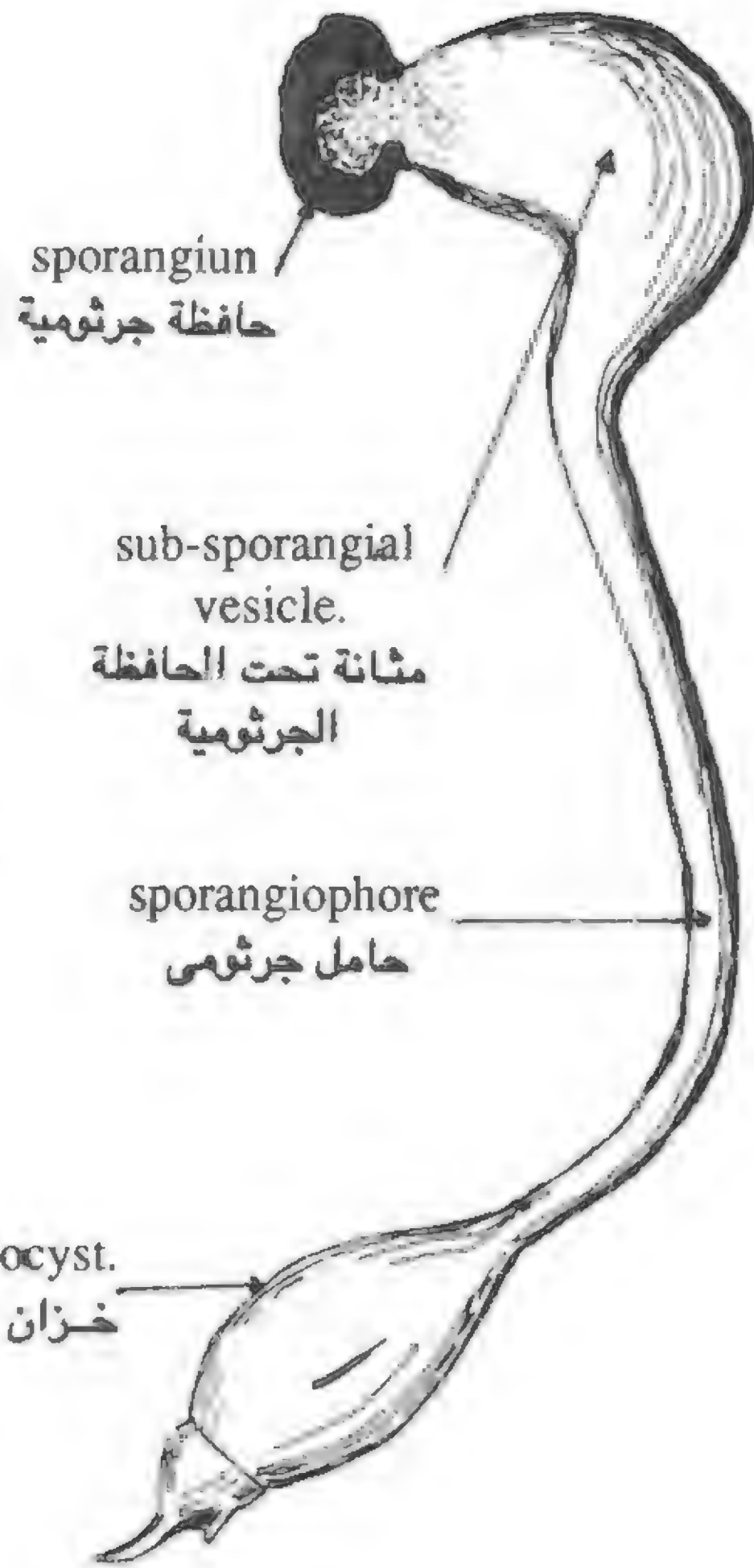
Fig. 19, *Zygorhynchus* sp.
شكل (١٩) زيغورنكس



A, fungus growing on dung.
فطر نام على روث الخيل



C, a ruptured sporangium.
حافظة جرثومية متمزقة



B, a sporangiphore.
حامل جرثومي

Fig. 20, *Pilobolus* sp.
شكل (٢٠) بيلوبيولس

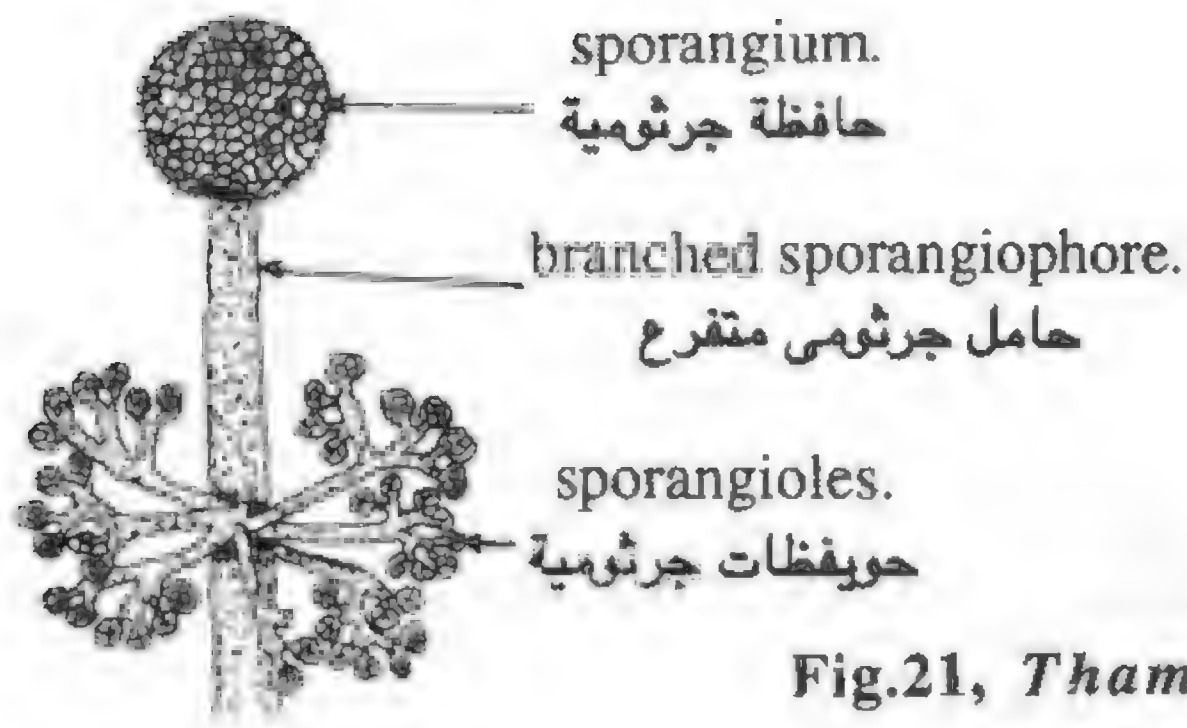
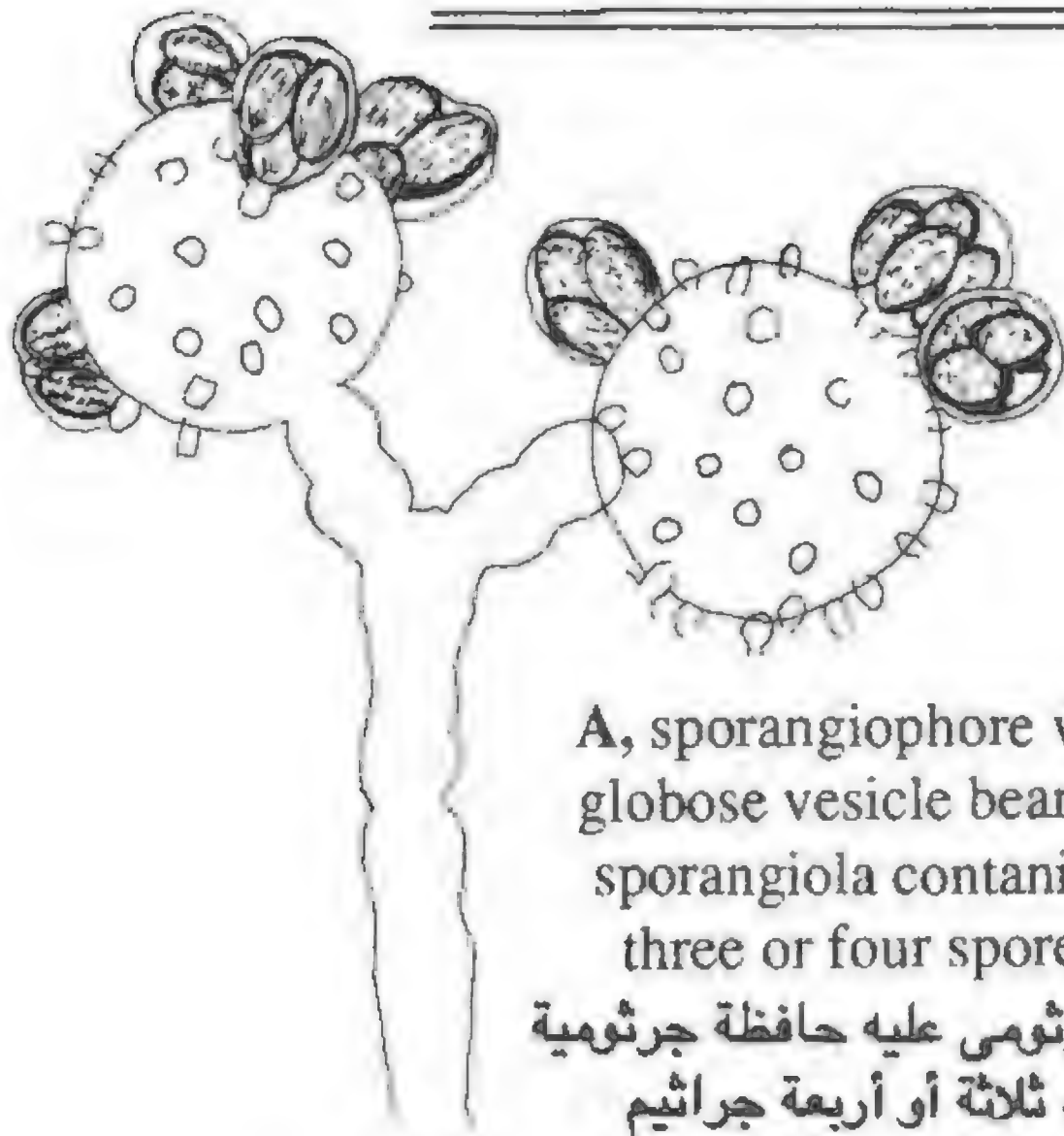


Fig.21, *Thamnidium* sp.

شكل (٢١) ثامنيديوم



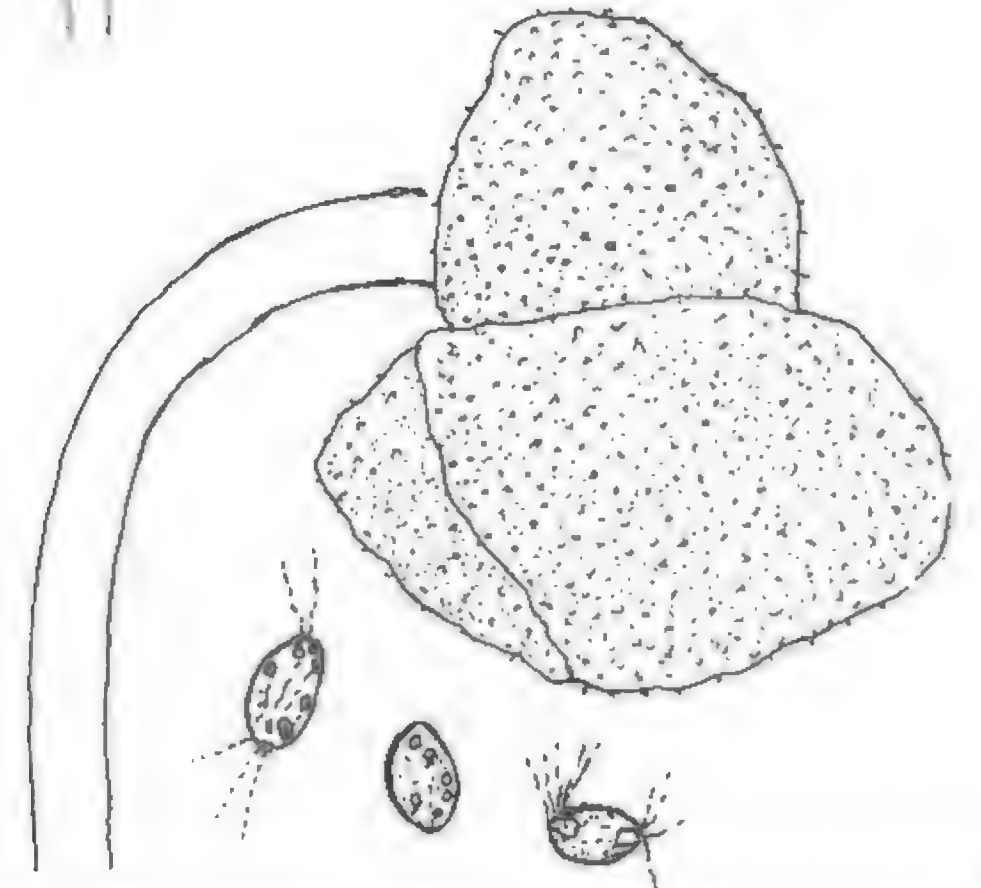
A, sporangiophore with globose vesicle bearing sporangiola containing three or four spores.
حامل جرثومي عليه حافطة جرثومية ذات ثلاثة أو أربعة جراثيم



B, a dehiscent sporangium showing two spores.
حويصلة جرثومية منتفخة بها جرثومتان



C, sporangiophore bearing a drooping sporangium.
حامل جرثومي يتدلى منه الحافطة الجرثومية



D, dehiscent sporangium lacking a columella.
حافطة جرثومية منتفخة تظهر عدم وجود العمود

Fig. 22, *Blakeslea* sp.
شكل (٢٢) بلاكيليا

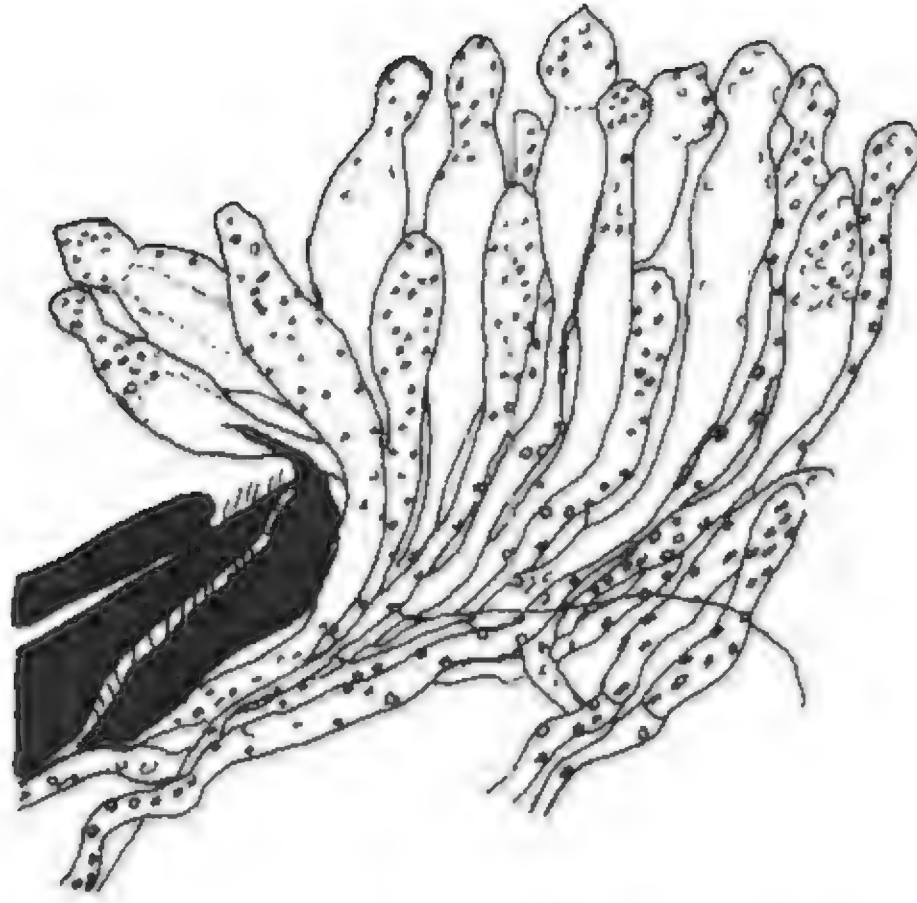


Fig. 23, *Entomophthora* sp. unbranched conidiophores bearing conidia.

شكل (٢٣) أنتوموفثورا . حامل كونيدى غير متفرع يحمل جراثيم كونيدية

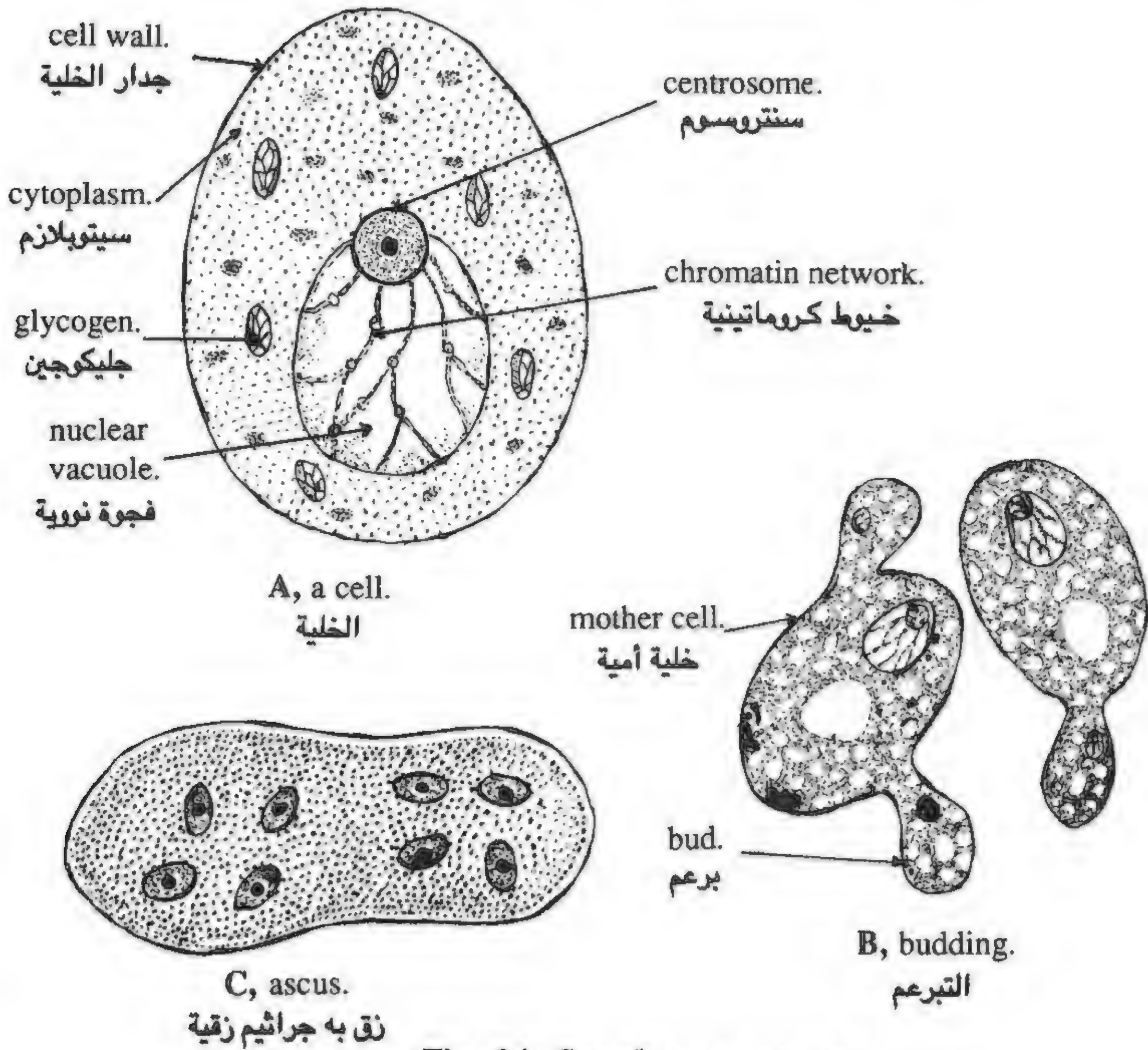


Fig. 24, *Saccharomyces* sp.

شكل (٢٤) الخميرة

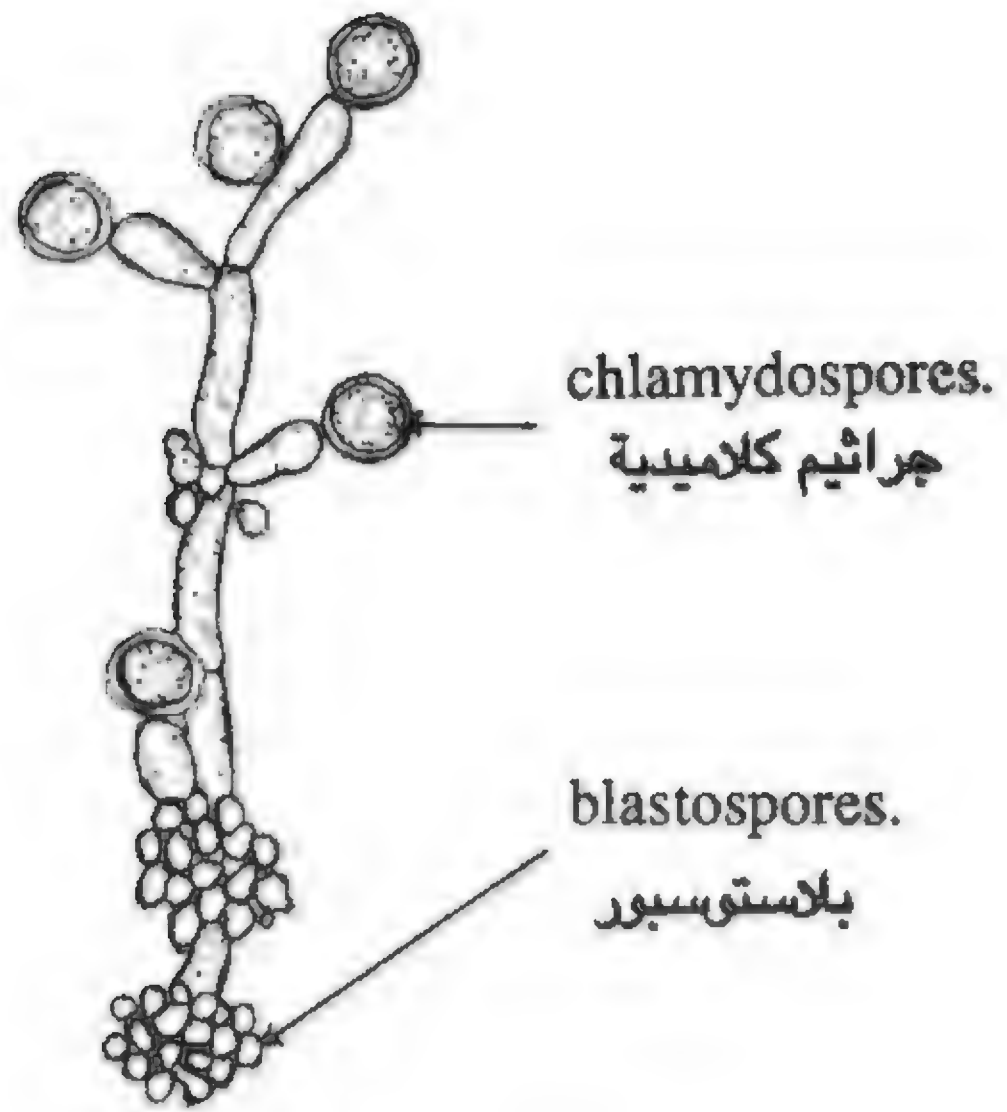


Fig. 25, *Candida albicans*.
شكل (٢٥) كانديدا البكانز

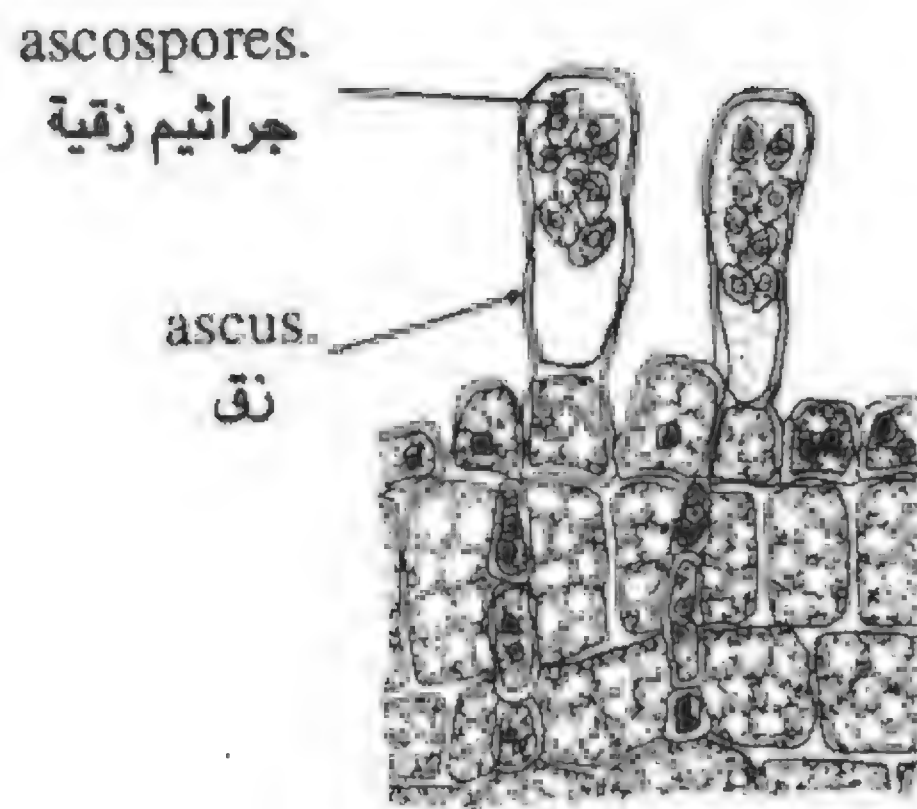


Fig. 26, *Taphrina deformans*. naked asci forming a hymenial layer.
شكل (٢٦) تافريينا ديفورمانس . طبقة خصبة يتضح بها الاكياس الزقية

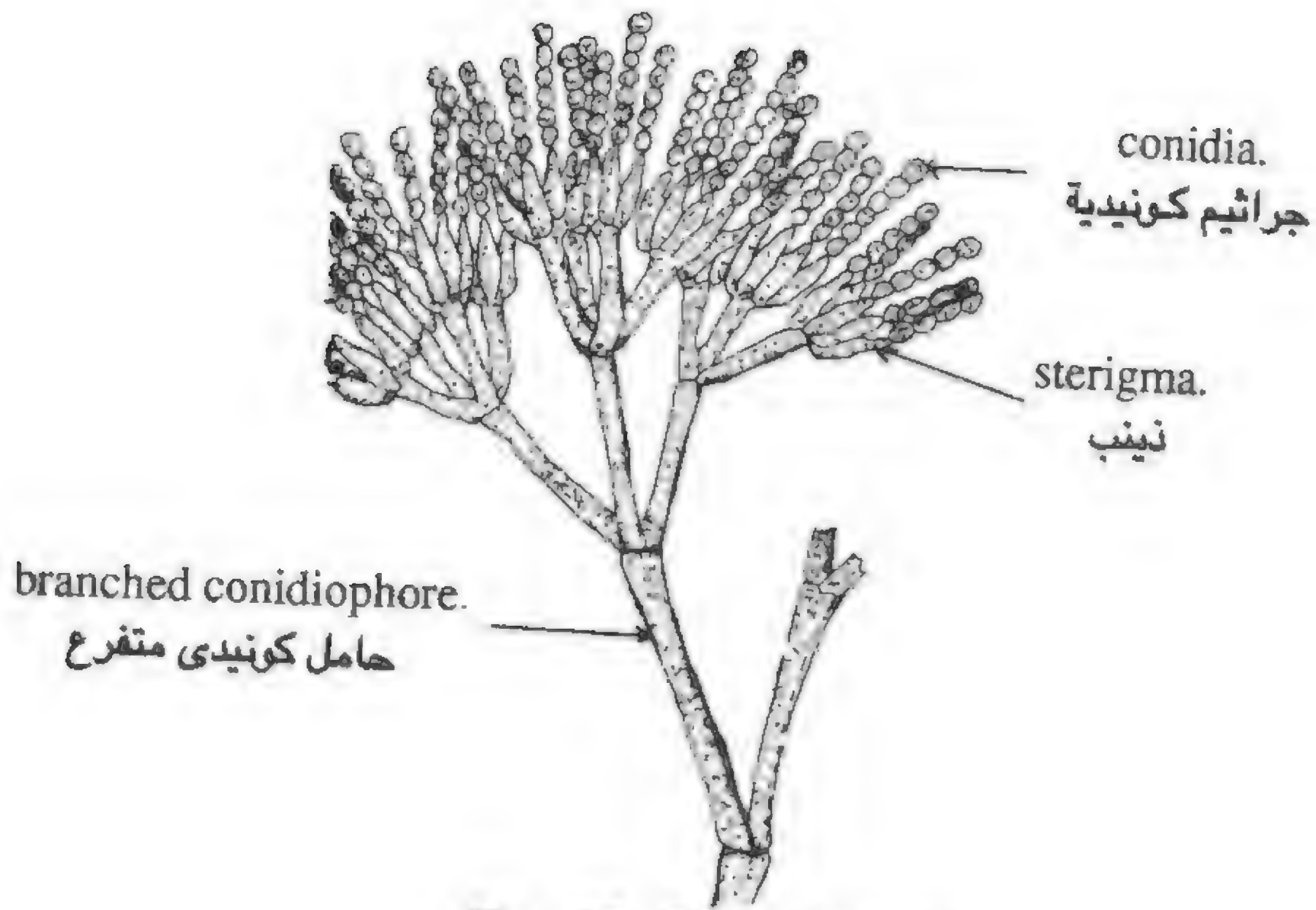
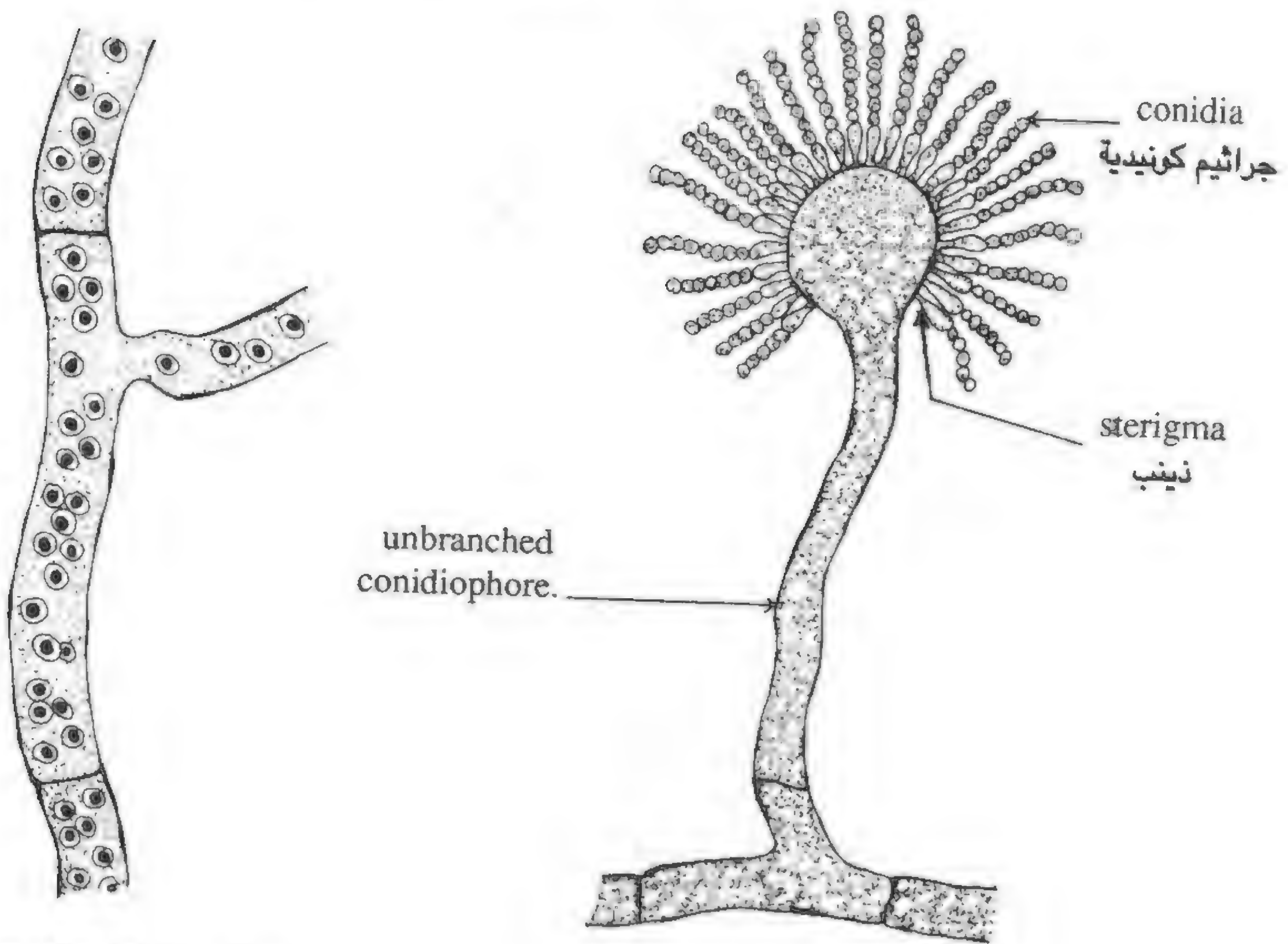


Fig. 27, *Penicillium* sp.
شكل (٢٧) بنيسليم



A, a portion of mycelium.
جزء من الميسليوم

B, a conidiophore.
الحامل الكونيدى غير المتفرع

Fig. 28, *Aspergillus* sp.
شكل (٢٨) أسبرجلس

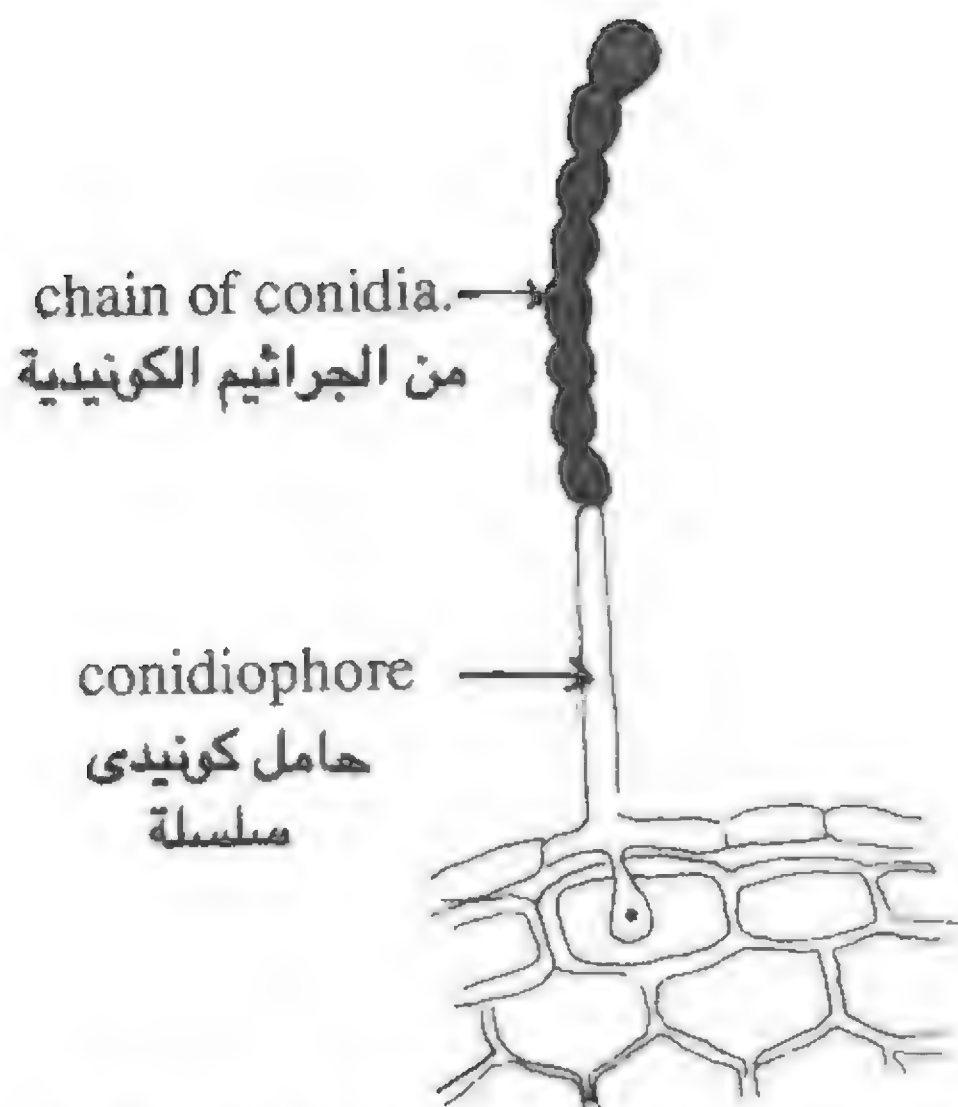


Fig. 29, *Sphaerotheca pannosa*.
شكل (٢٩) سفيروسيك بانوزا

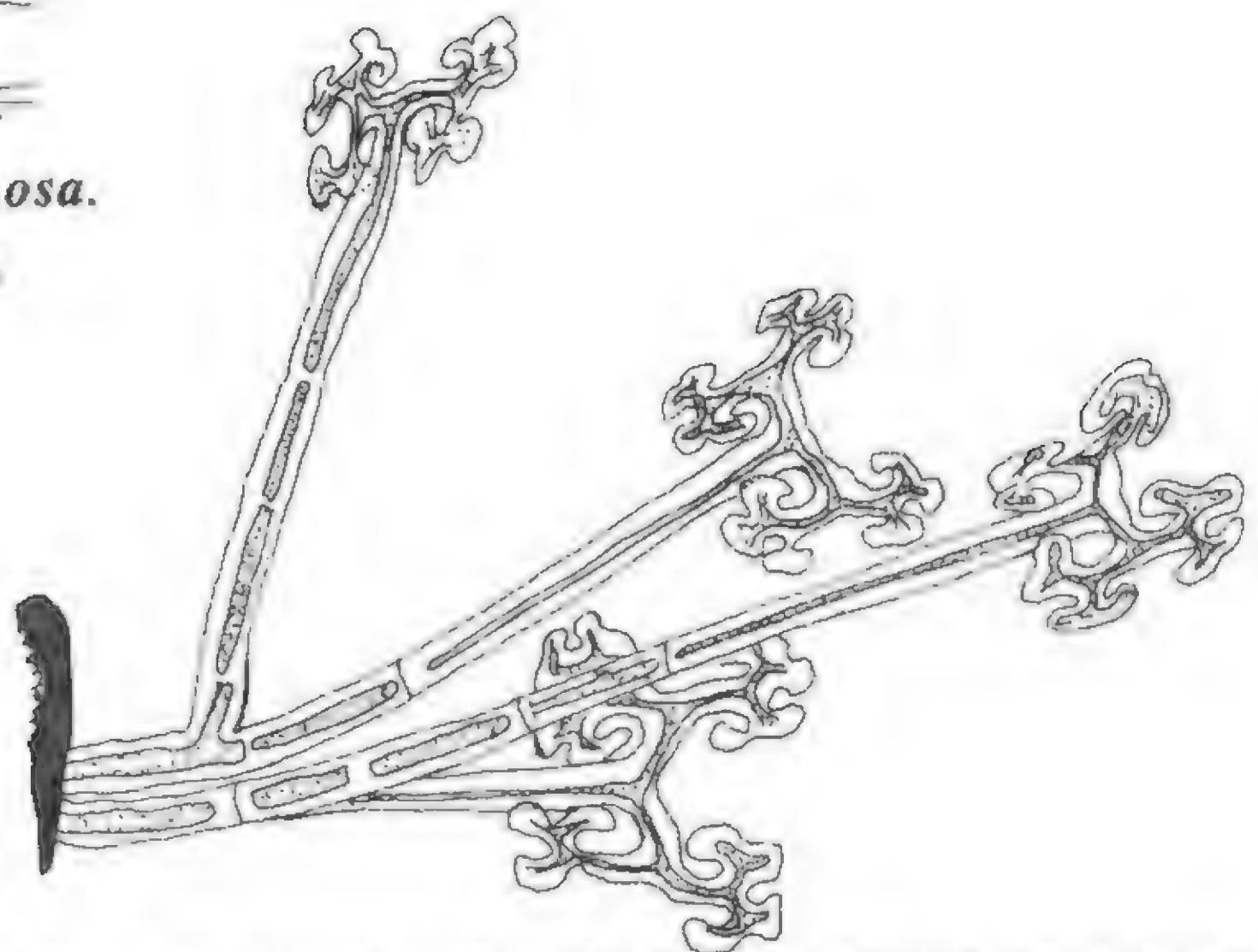


Fig. 30, *Podosphaera* sp. showing branched cleistothecial appendages.
شكل (٣٠) بودوسفيرا . زوائد الثمرة الزقية المتفرعة

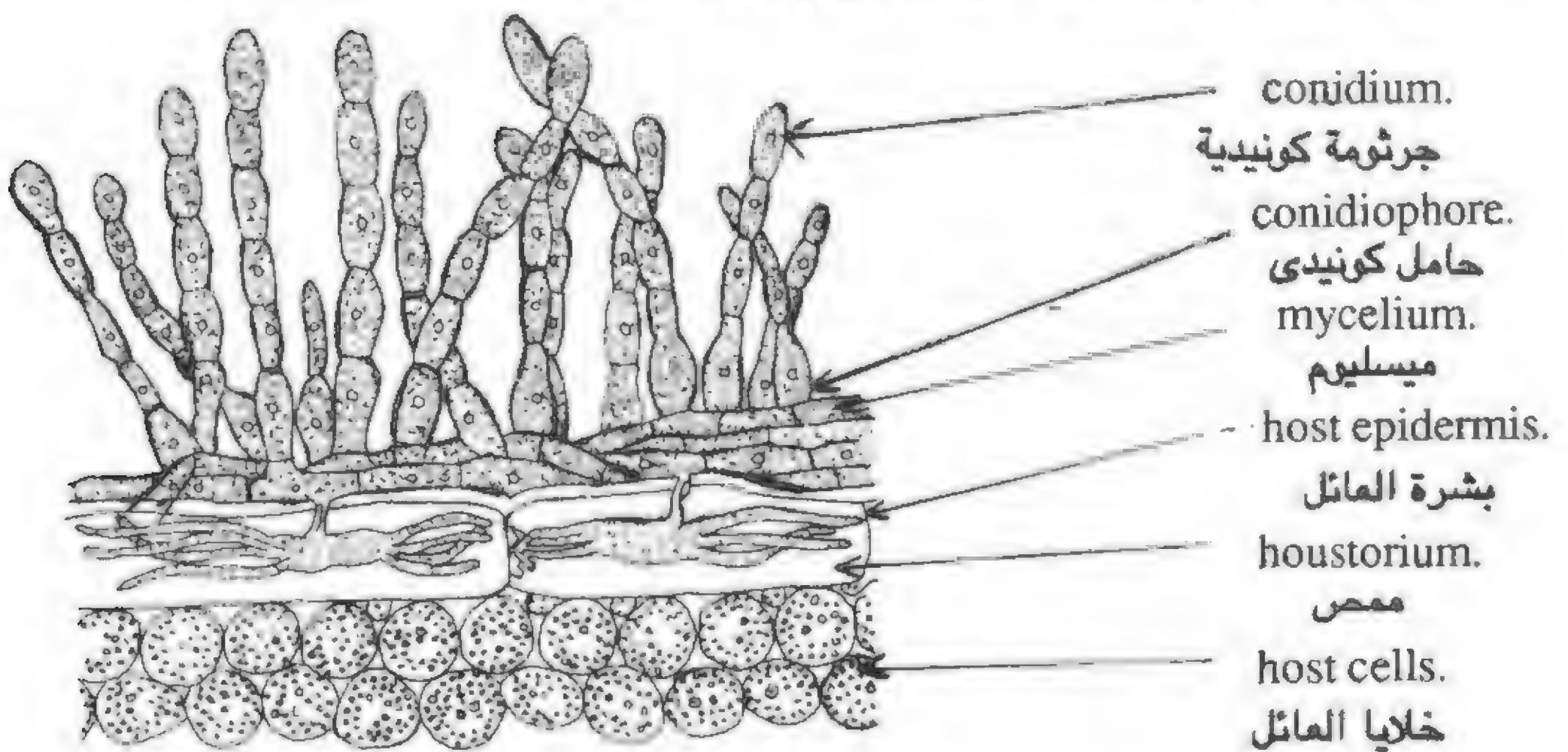
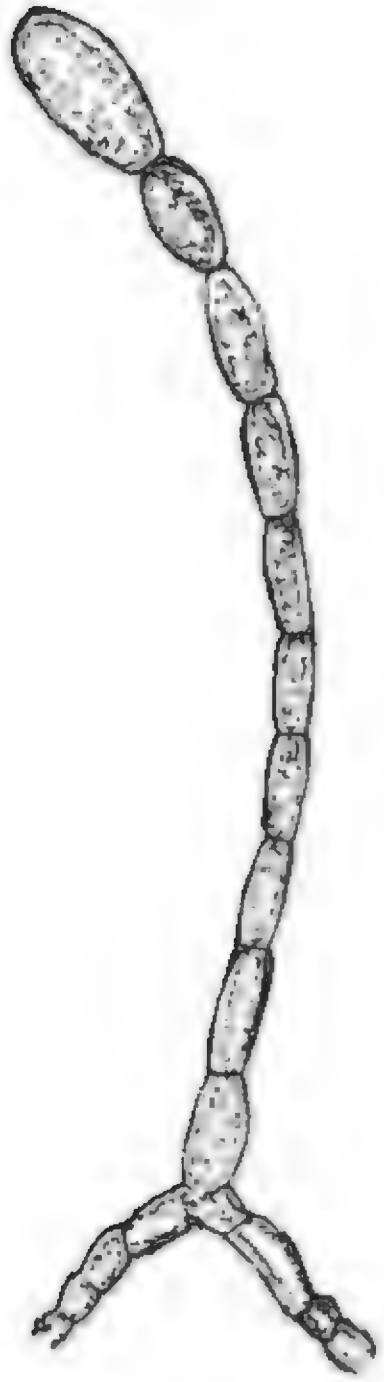
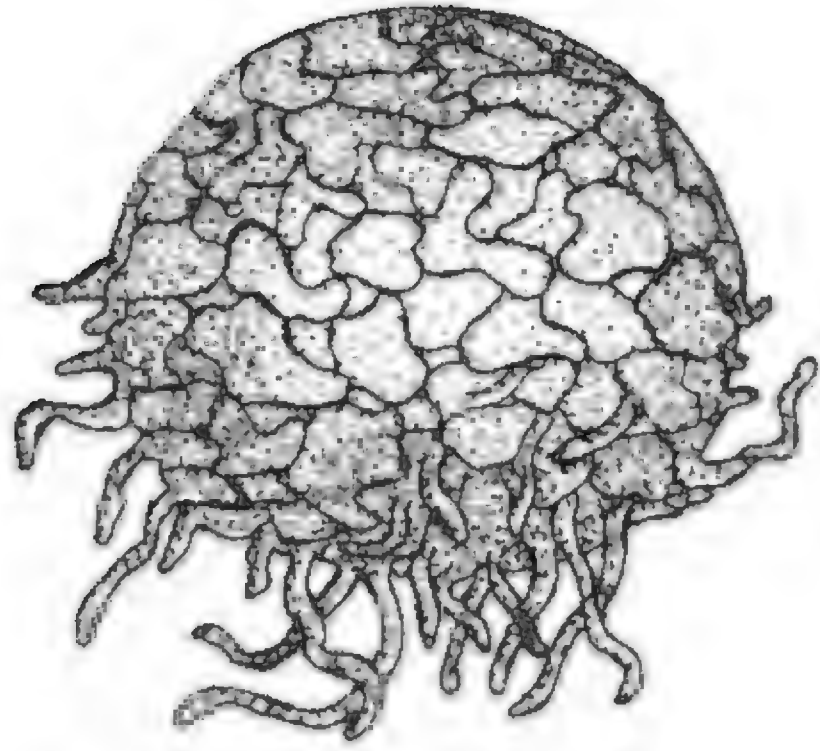


Fig. 31.1, *Erysiphe* sp. section through host leaf showing
haustoria, conidiophore and conidia.
شكل (١-٣١) إريسييف . قطاع عرضي في ورقة العائل المصابة



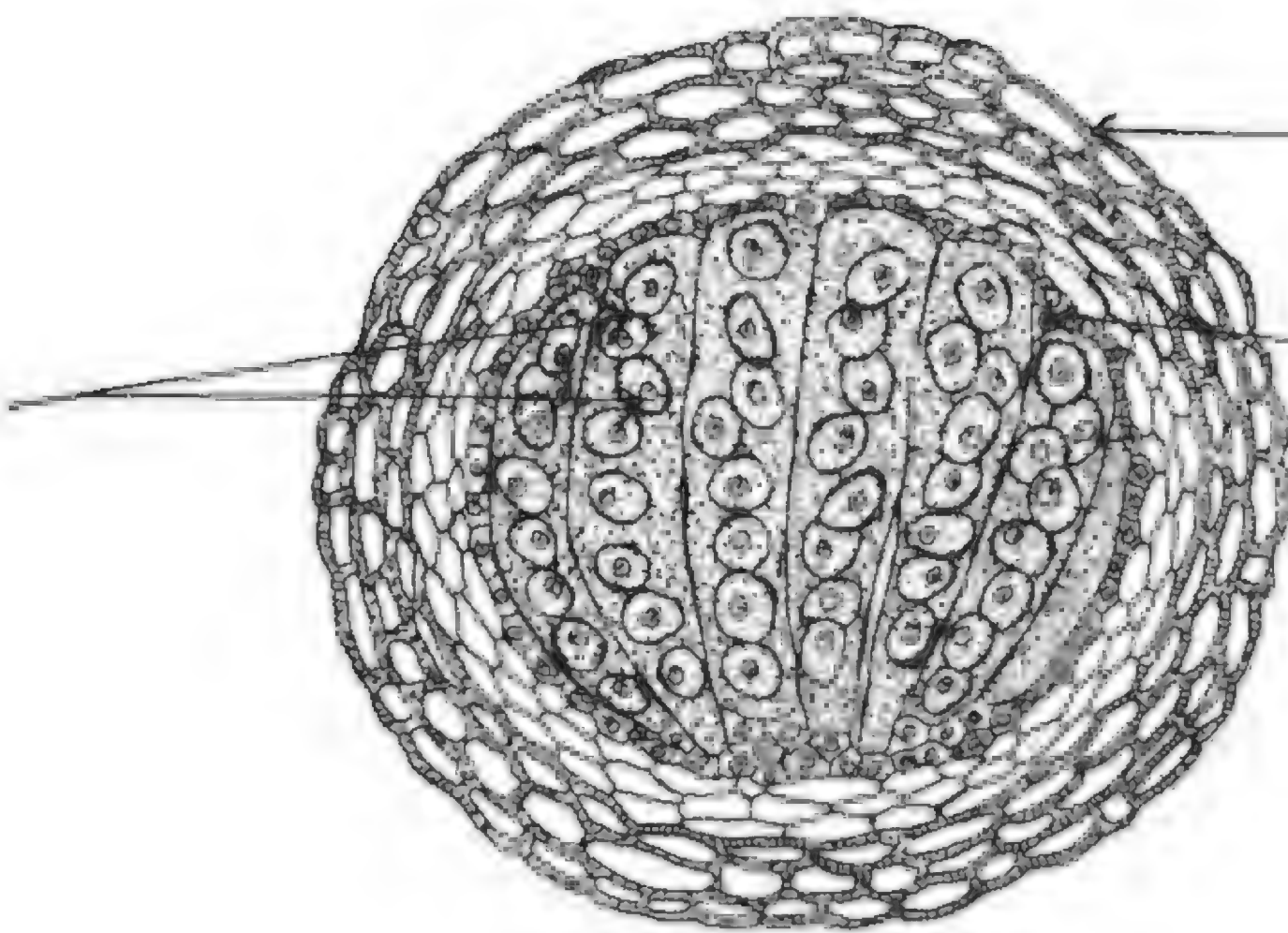
A, a conidiophore with chain of conidia.

حامل كونيدى عليه سلسلة من الجراثيم الكونيدية



B, an ascocarp.

ثمرة زقية



peridium.

غلاف ثمرى

ascus.

نق

ascospores.

جراثيم زقية

C, V.S of ascocarp.

قطاع عمودى فى الثمرة الزقية

Fig. 31.2, *Erysphé* sp.

شكل (٢-٣١) أريسيف

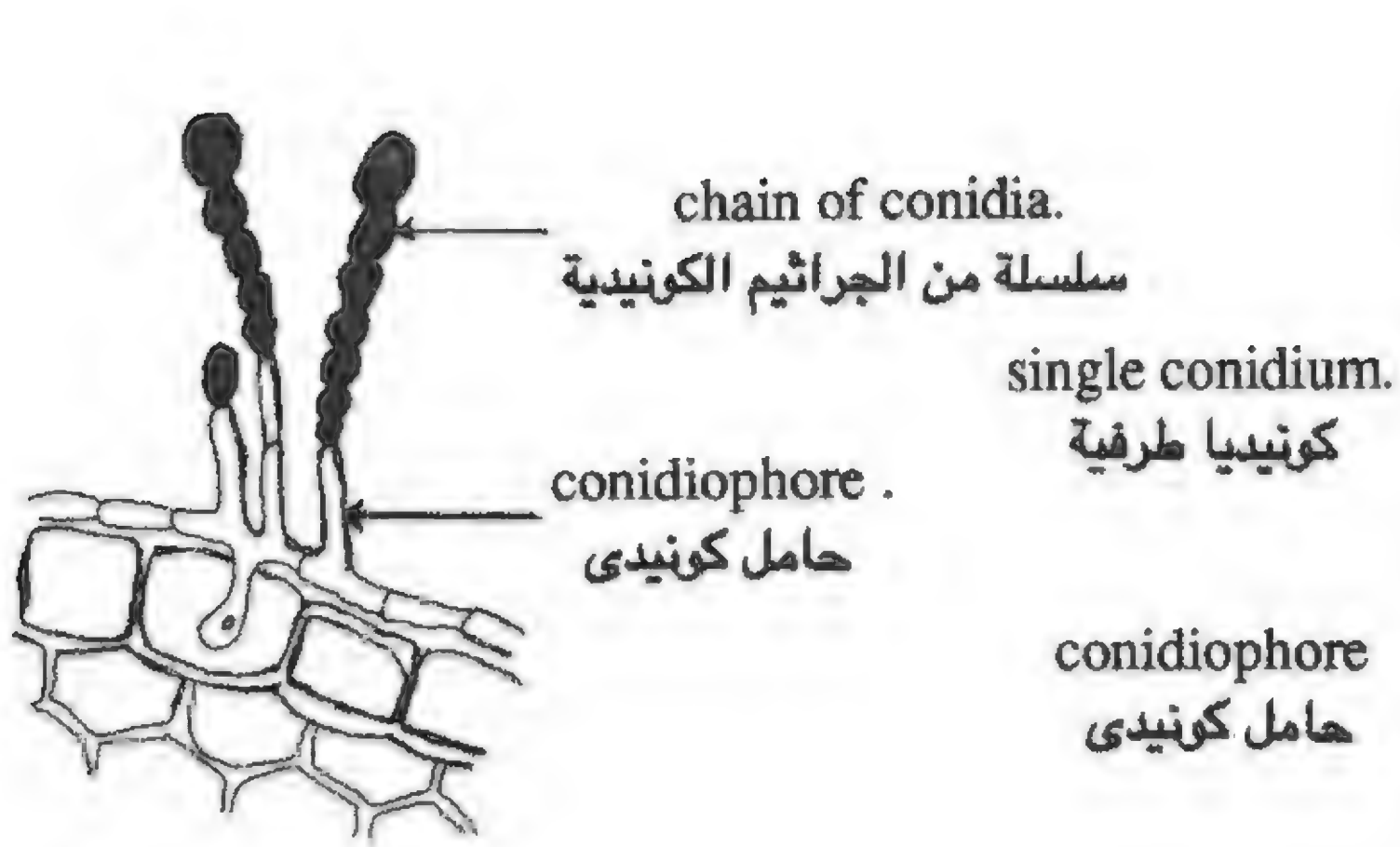


Fig. 32, *Uncinula* sp.
شكل (٣٢) يونسنيولا

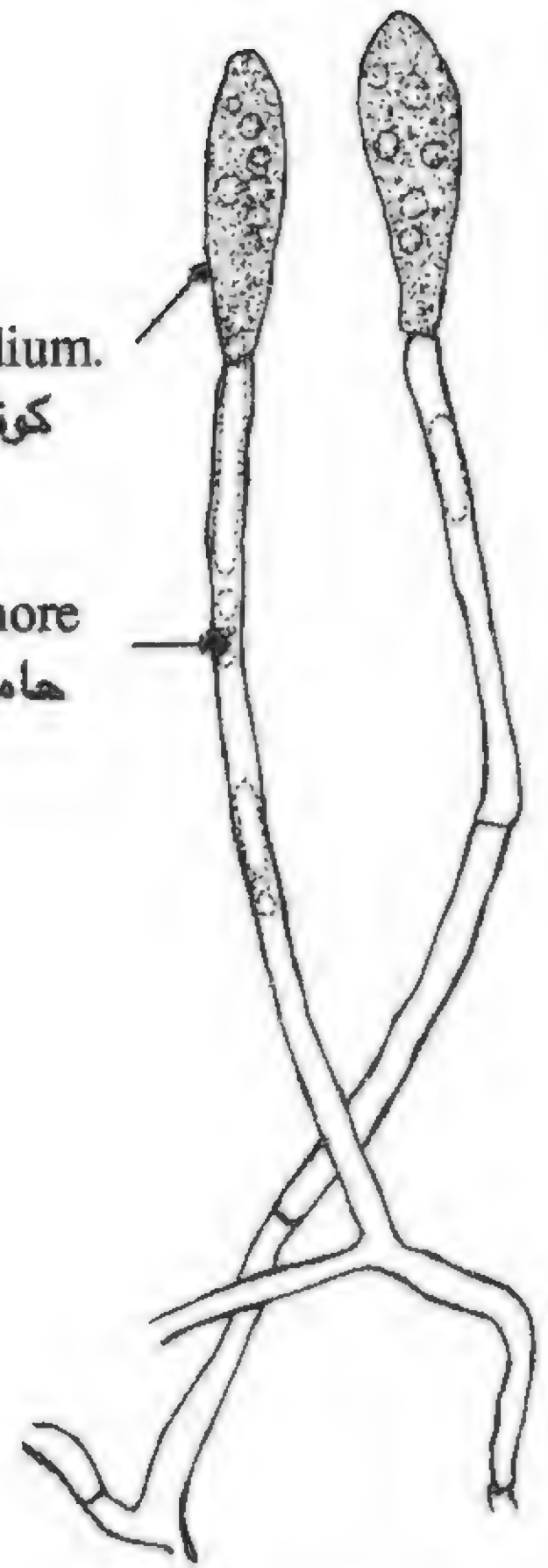


Fig. 33, *Phyllactinia* sp.
شكل (٣٣) فيلاكتينيا

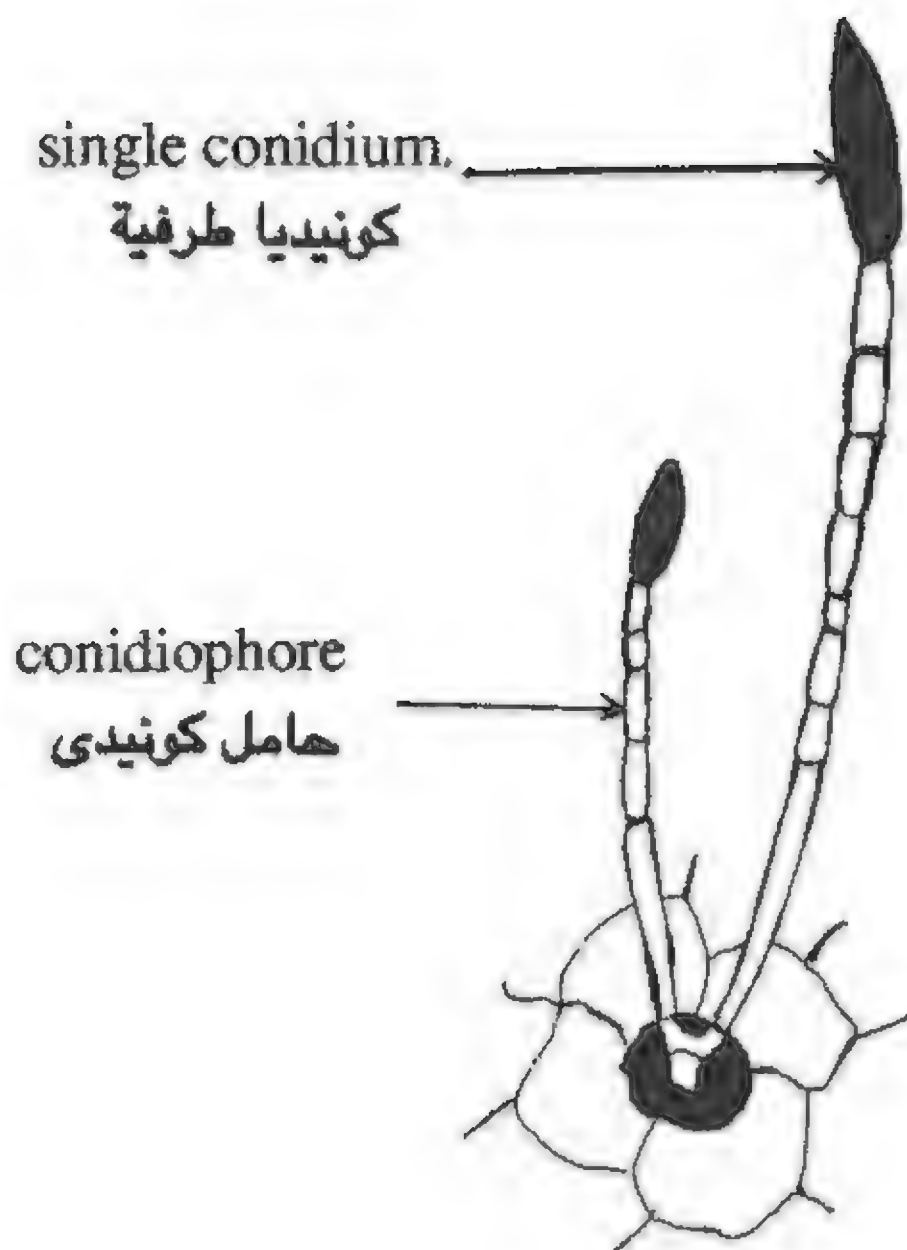
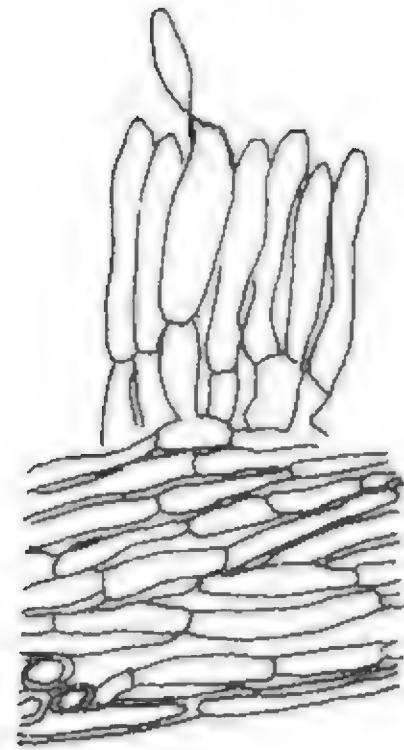


Fig. 34, *Leveillula*
شكل (٣٤) ليفيليولا

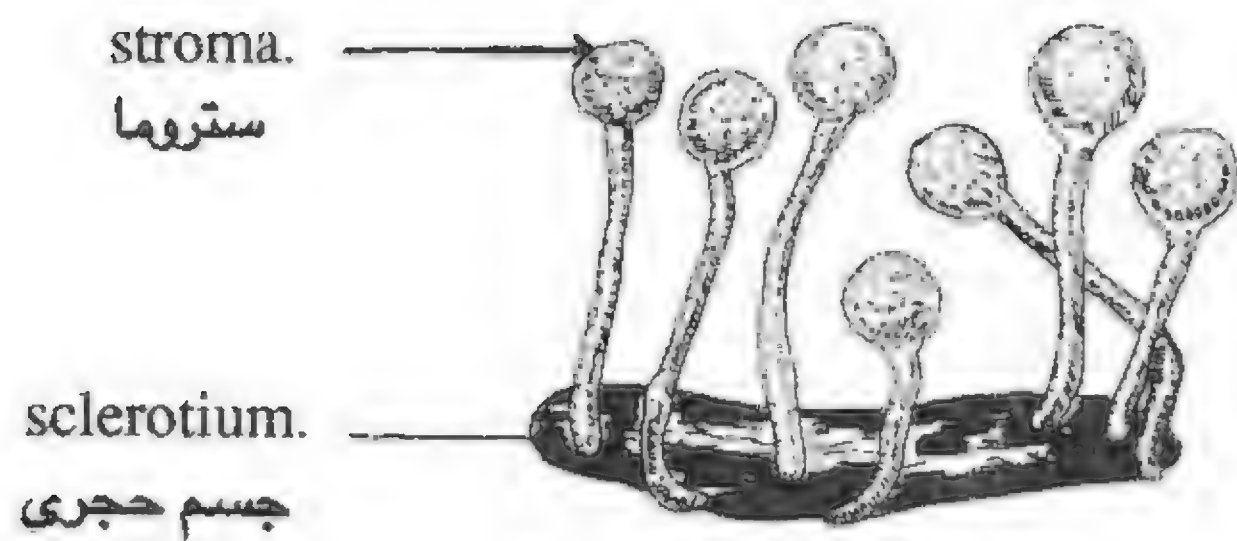


A, an ascus.
نق



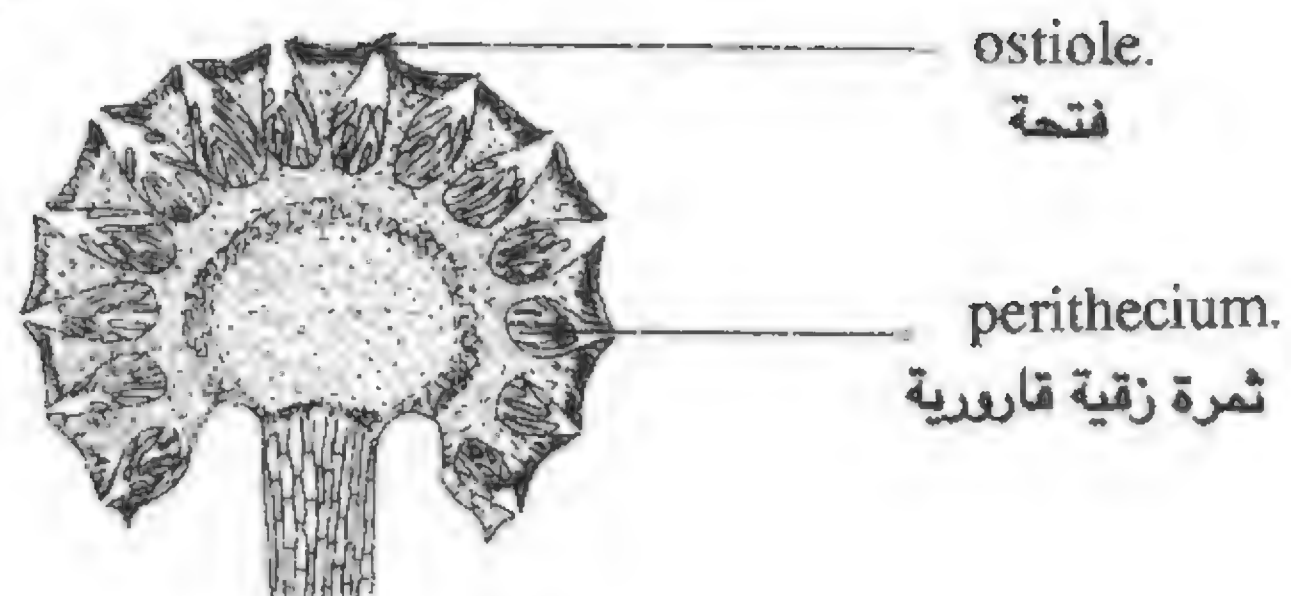
B, conidiophores.
حوامل كونيدية

Fig. 35, *Xylaria* sp.
شكل (٣٥) زيليريا



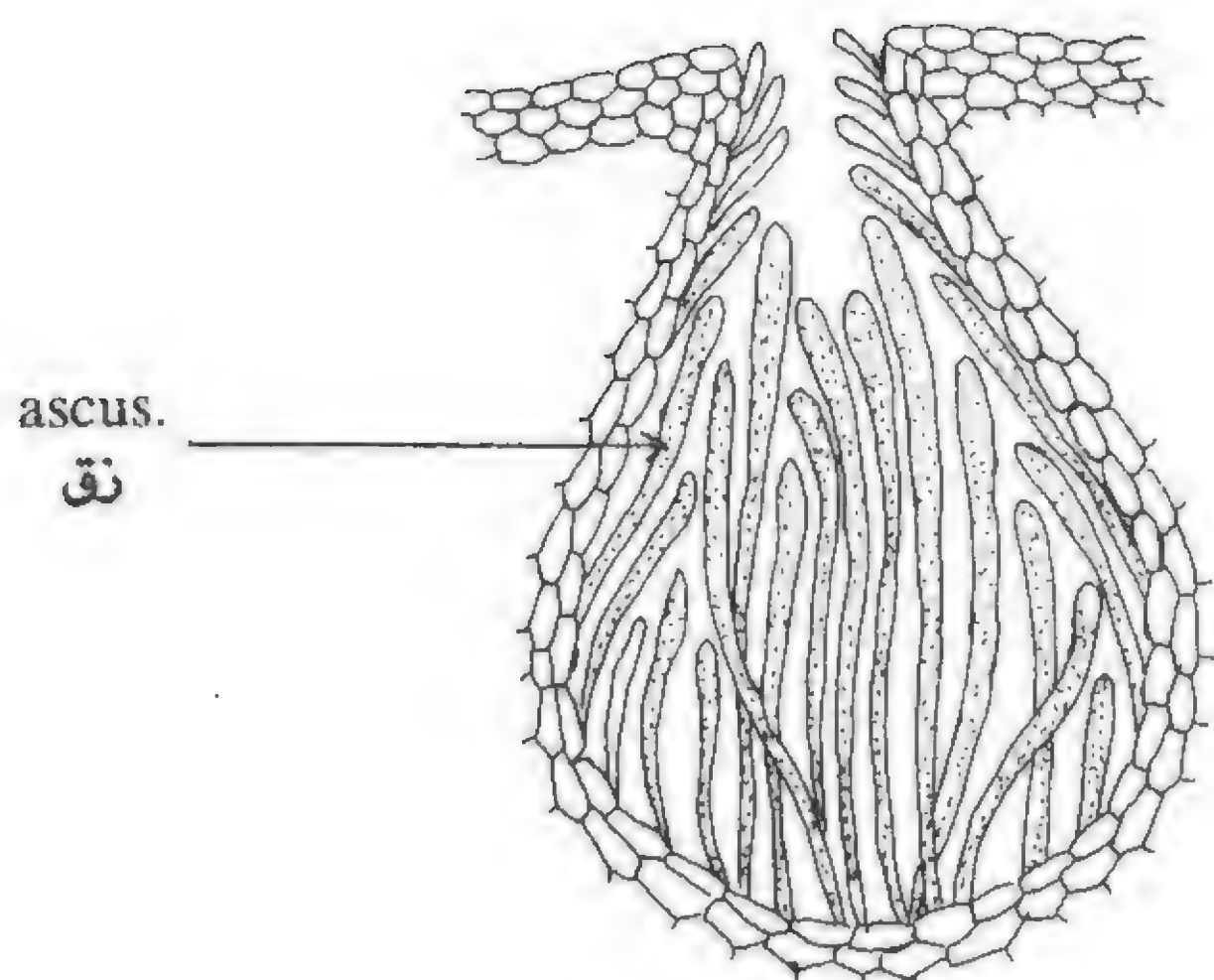
A, germinating sclerotium.

جسم حجري مستتب



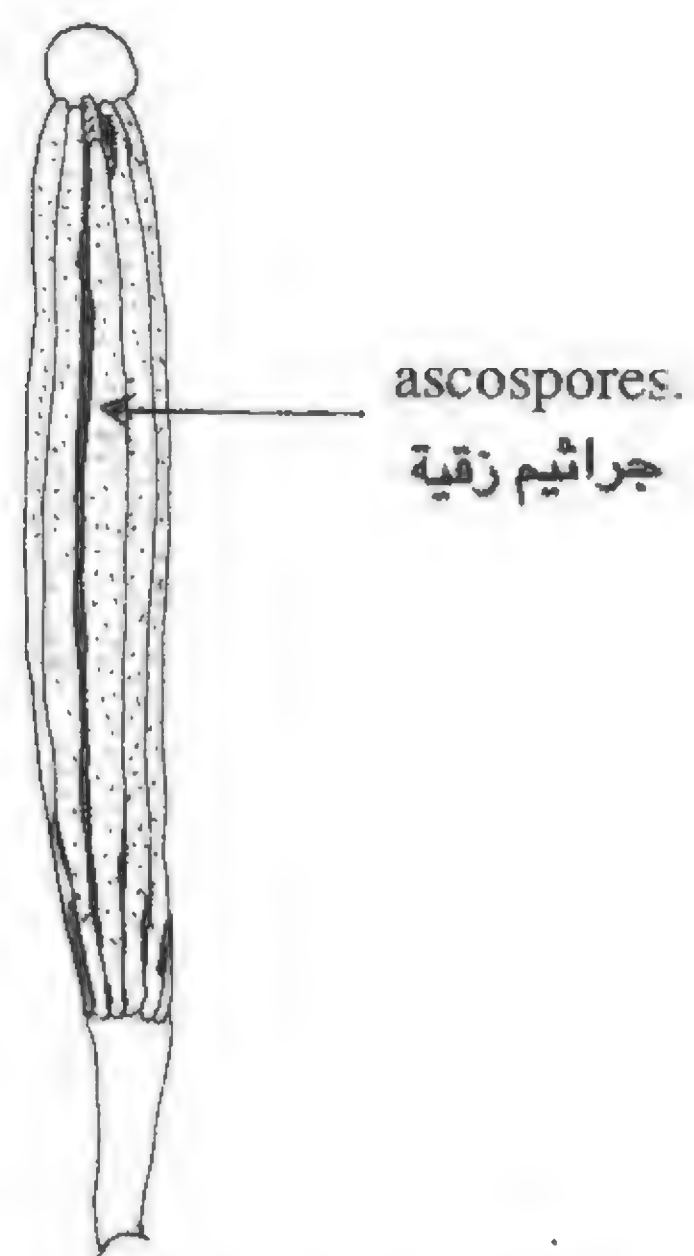
B, V.S of stroma.

قطاع رأسى فى ستروما



C, V.S ascocarp.

قطاع رأسى فى ثمرة زقية

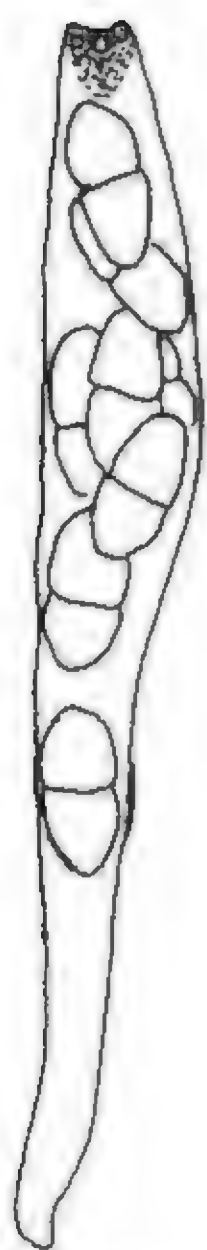


D, ascus with ascospores.

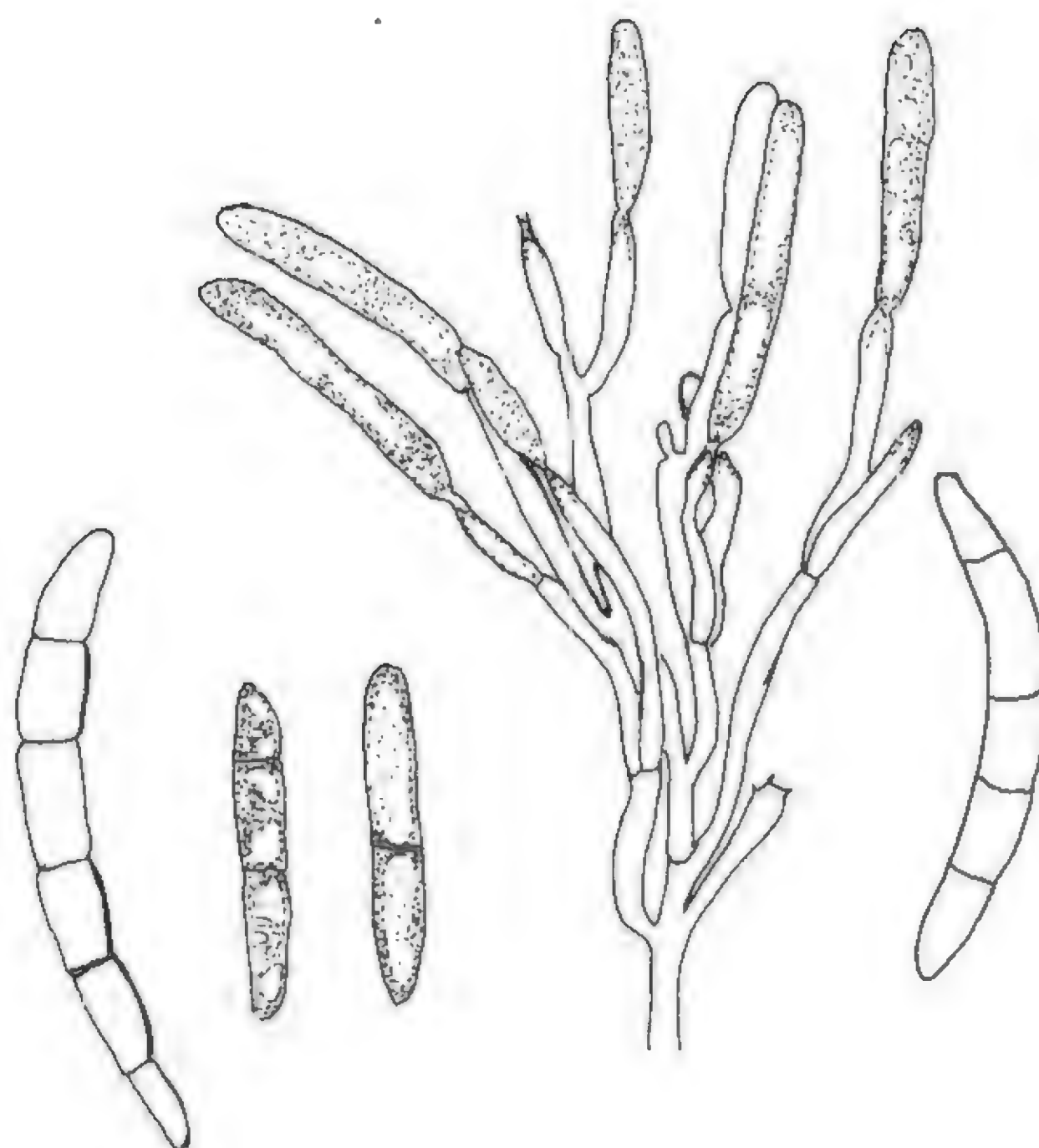
زق بداخله جراثيم زقية

Fig. 36, *Claviceps purpurea*.

شكل (٣٦) كلافسييس بوربوريا

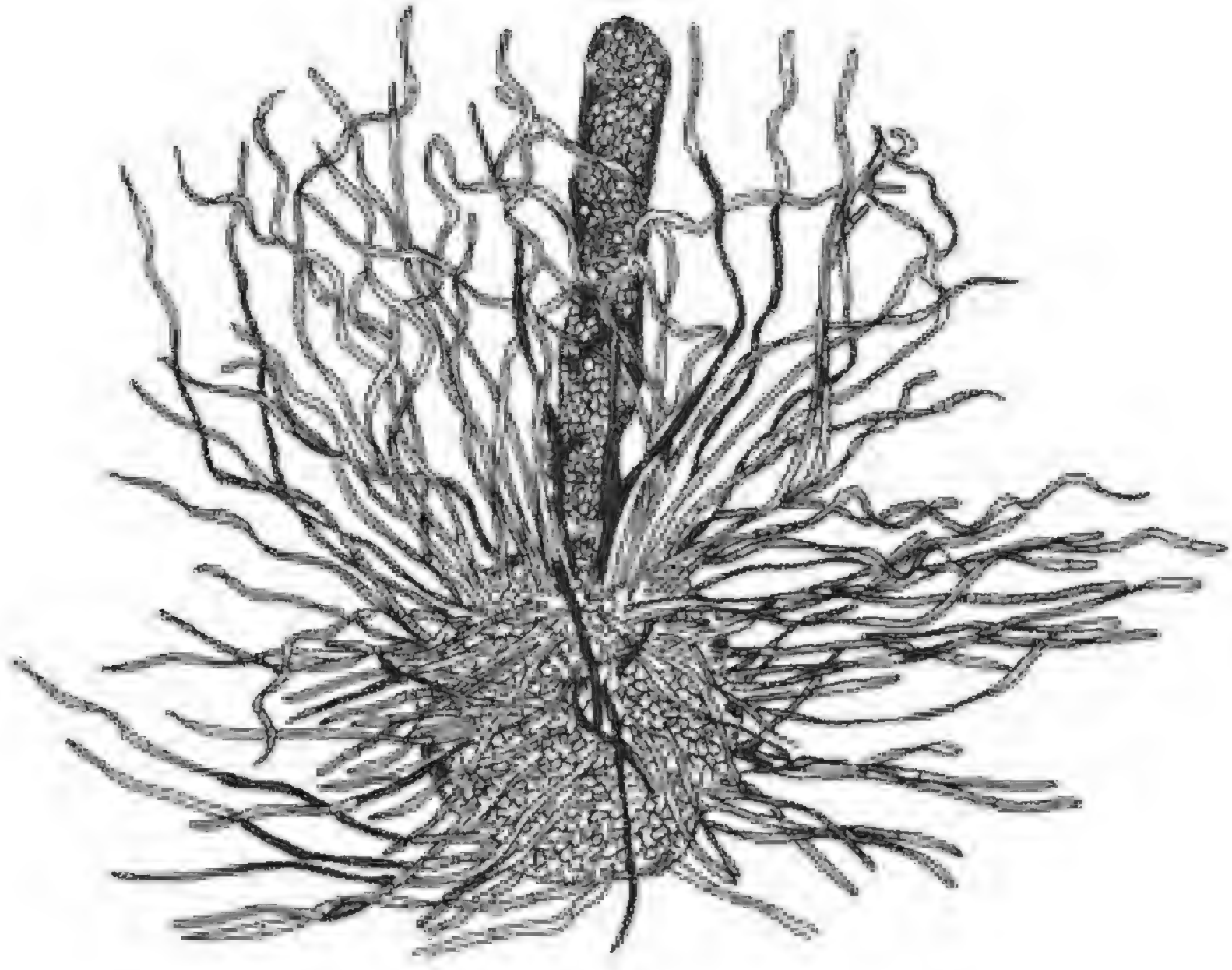


A, an ascus.
نق



B, conidia.
جراثيم كونيدية

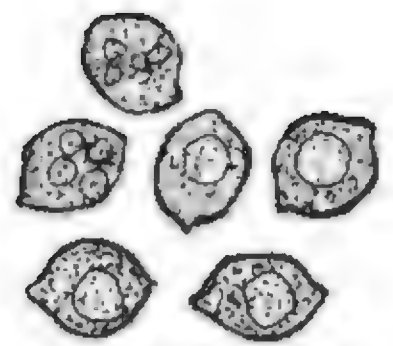
Fig. 37, *Nectria* sp.
شكل (٣٧) نكتيريا



A, perithecium with tendrils.
ثمرة زقية ذات زوائد معلاقية

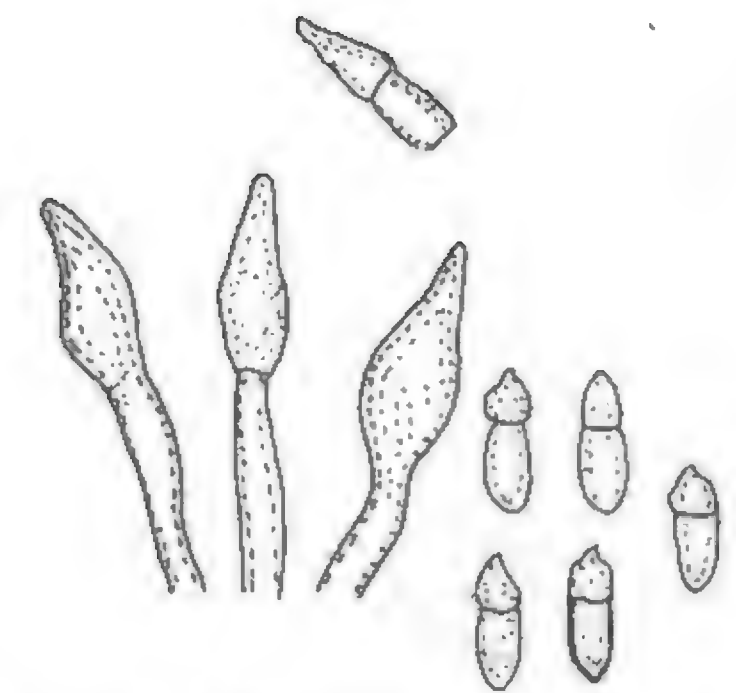


B, asci.
أكياس زقية

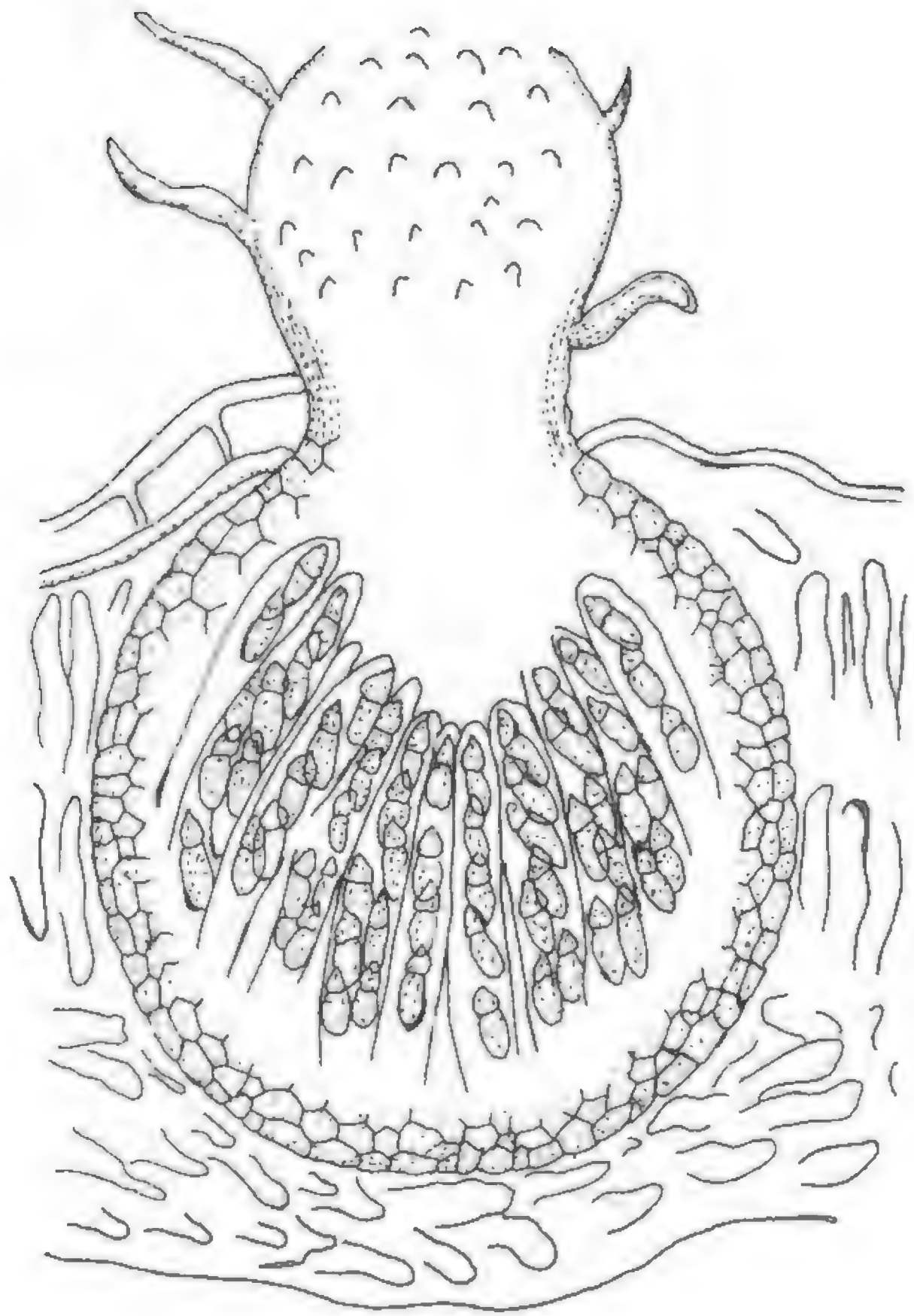


C, ascospores.
جرايم زقية

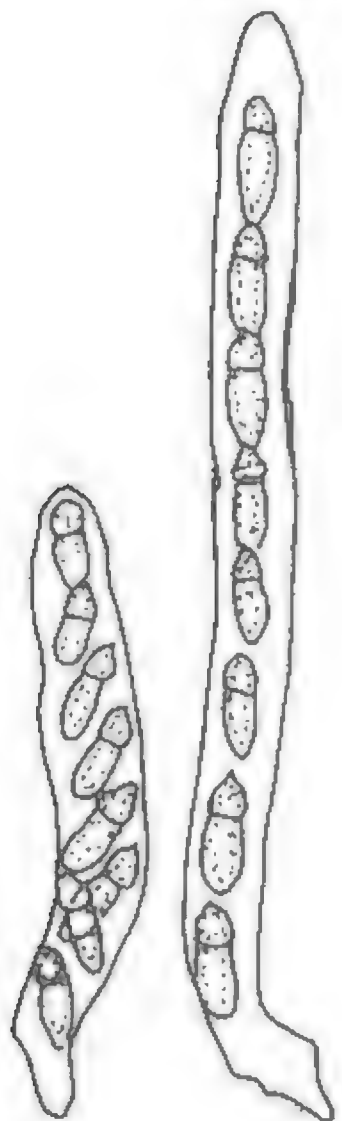
Fig. 38, *Chaetomium* sp.
شكل (٣٨) كيتوميوم



A, conidiopore and conidia.
حامل كونيدي



B, perithecium.
ثمرة زقية

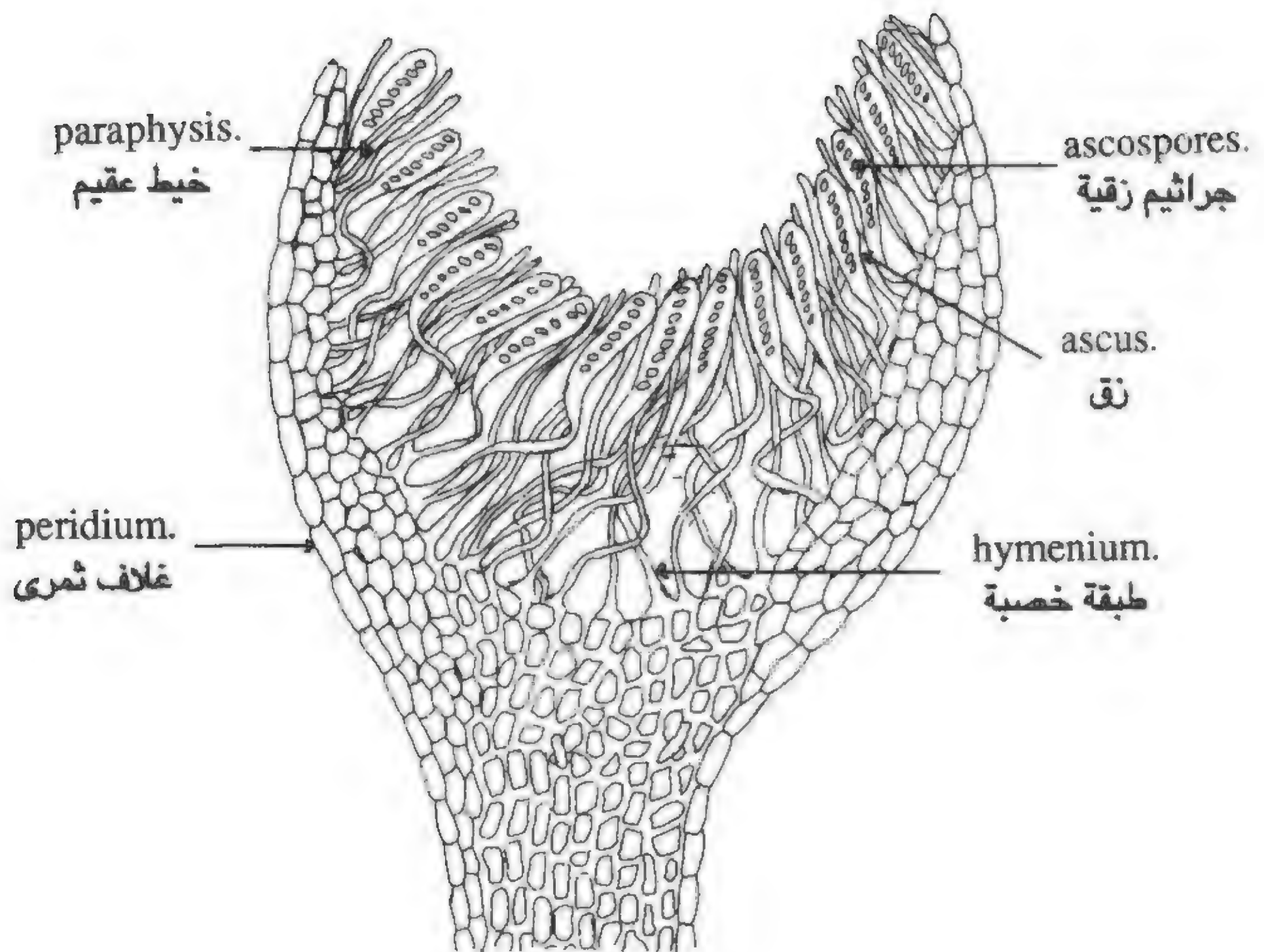


C, asci.
زقاق

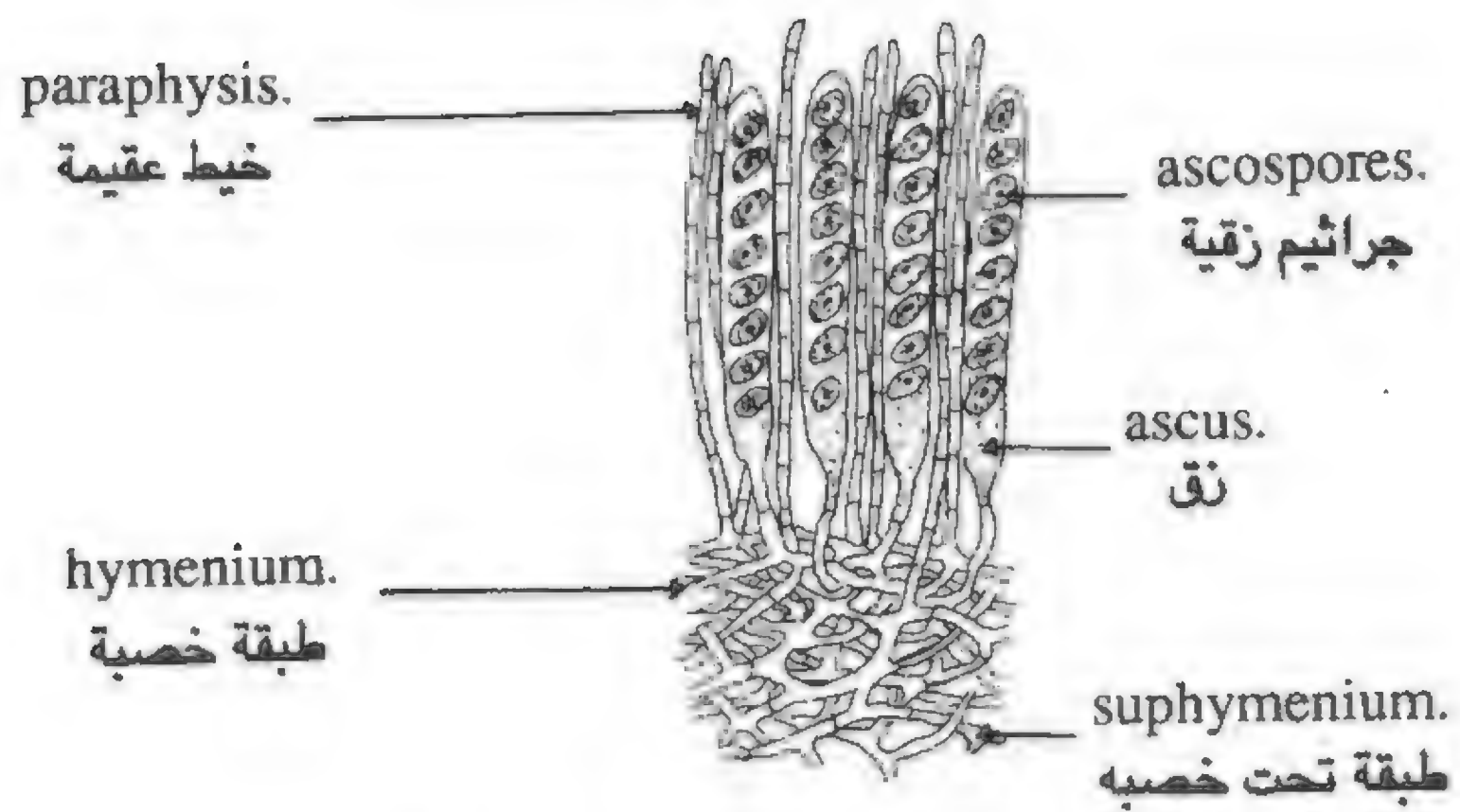
Fig. 39, *Venturia* sp.
شكل (٣٩) فنتاوريا



Fig. 40.1, *Peziza* sp. ascocarps growing on wood.
شكل (٤٠-١) بيزيزا . ثمار زقية نامية على الخشب

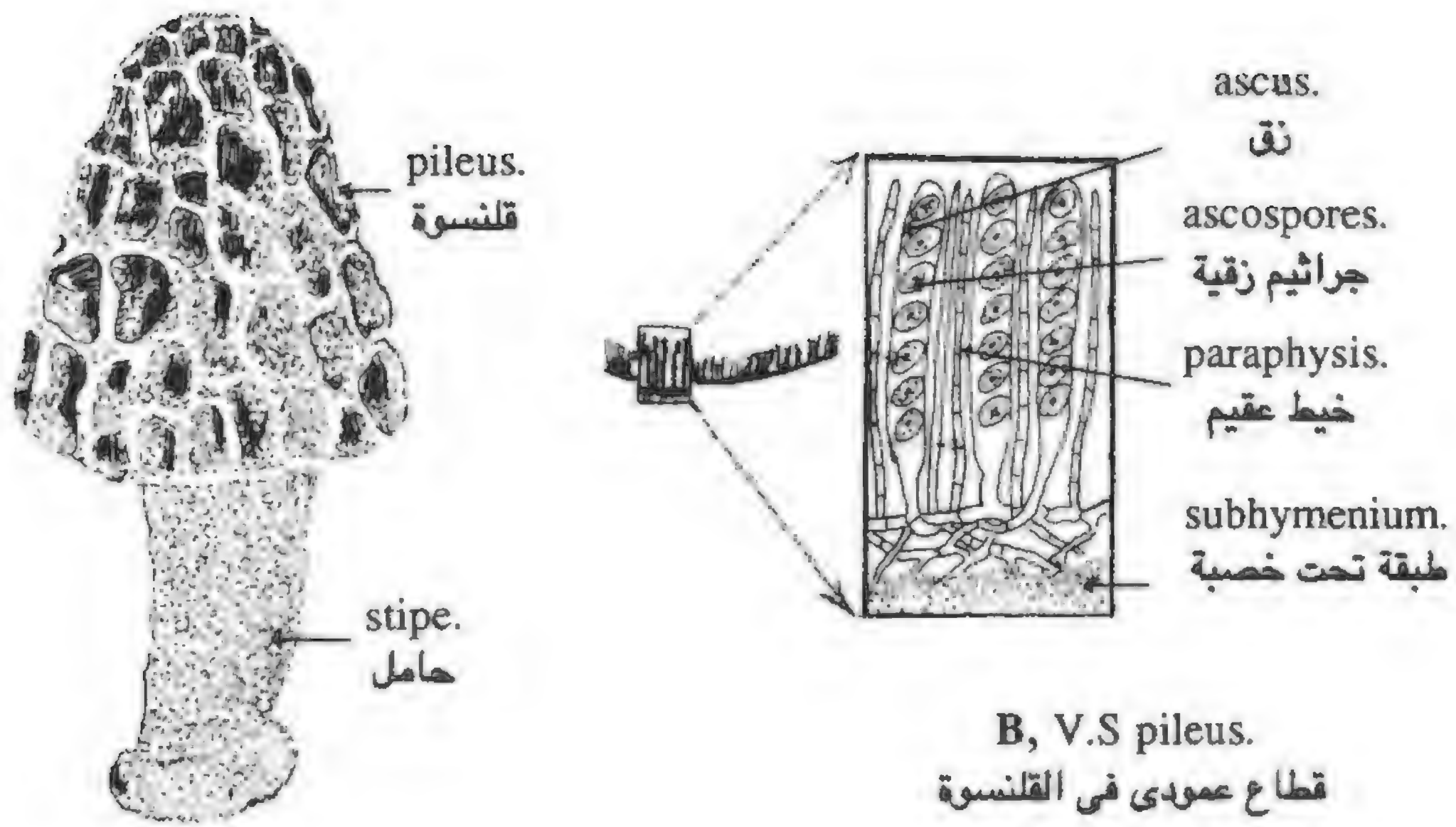


A, V.S. ascocarp.
قطاع عمودى فى الثمرة الزقية



B, magnified portion. from A
جزء مكبر من A

Fig. 40.2, *Peziza* sp.
شكل (٤٠-٢) بيزيزا



A, an ascocarp.
ثمرة زقية

B, V.S pileus.
قطاع عمودي في القلنسوة

Fig. 41, *Morchella* sp.
شكل (٤١) مورشيلا

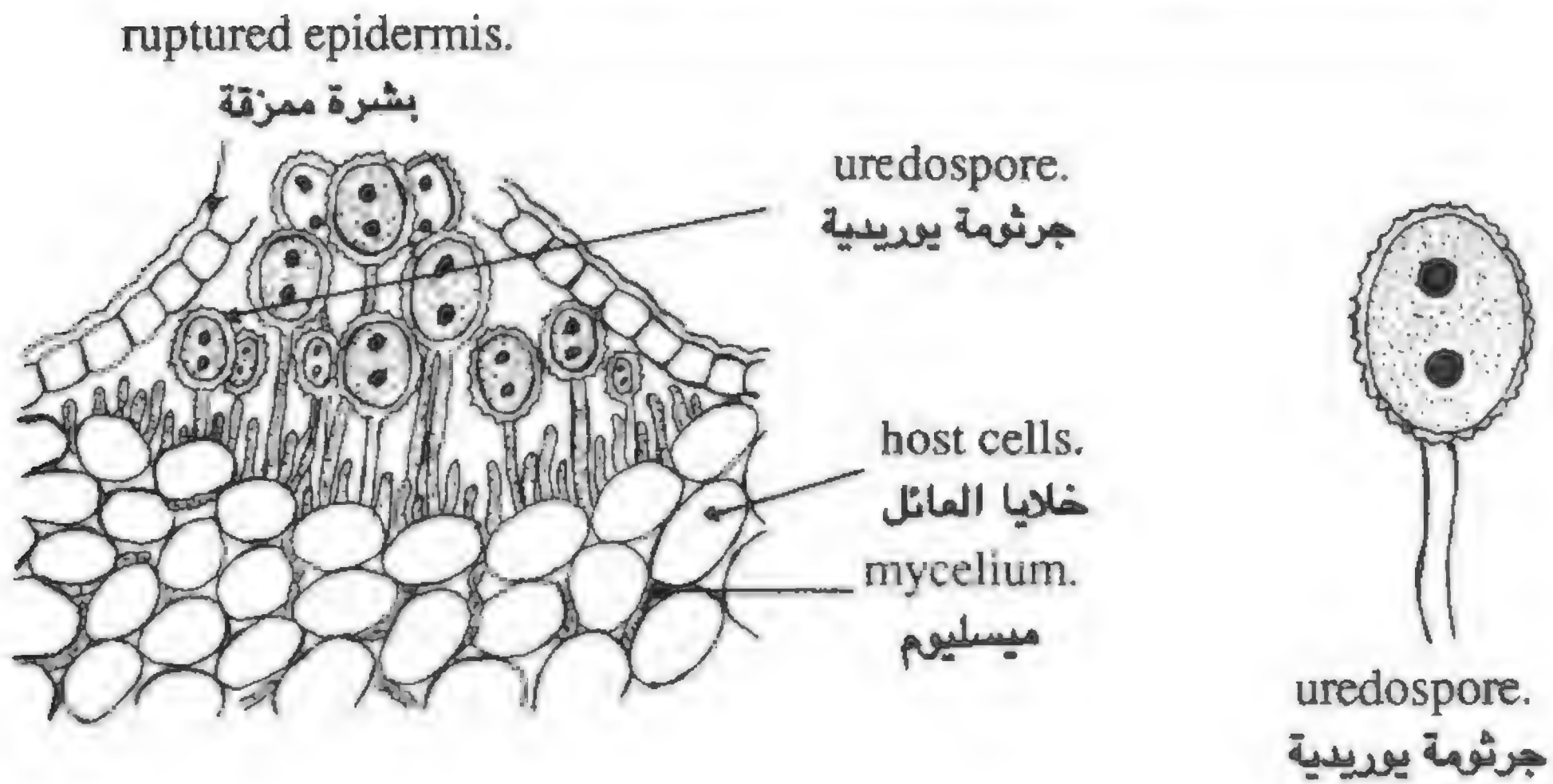


Fig. 42.1, *Puccinia* sp. T.S wheat leaf through uredosorus.

شكل (٤٢-١) باكسينيا . قطاع رأسى في بثرة يوريدية

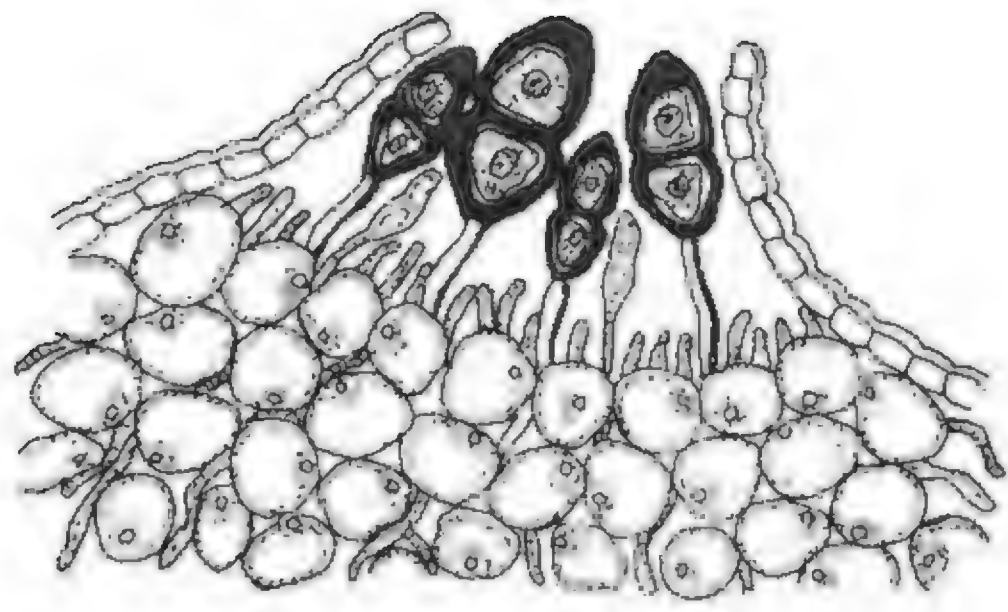


Fig. 42.2, *Puccinia* sp. T.S wheat leaf through teleutatorus and magified teleutospore

شكل (٢-٤٢) باكسينيا قطاع عرضى فى بثره تيليتية
وجرثومة تيليتية مكبرة

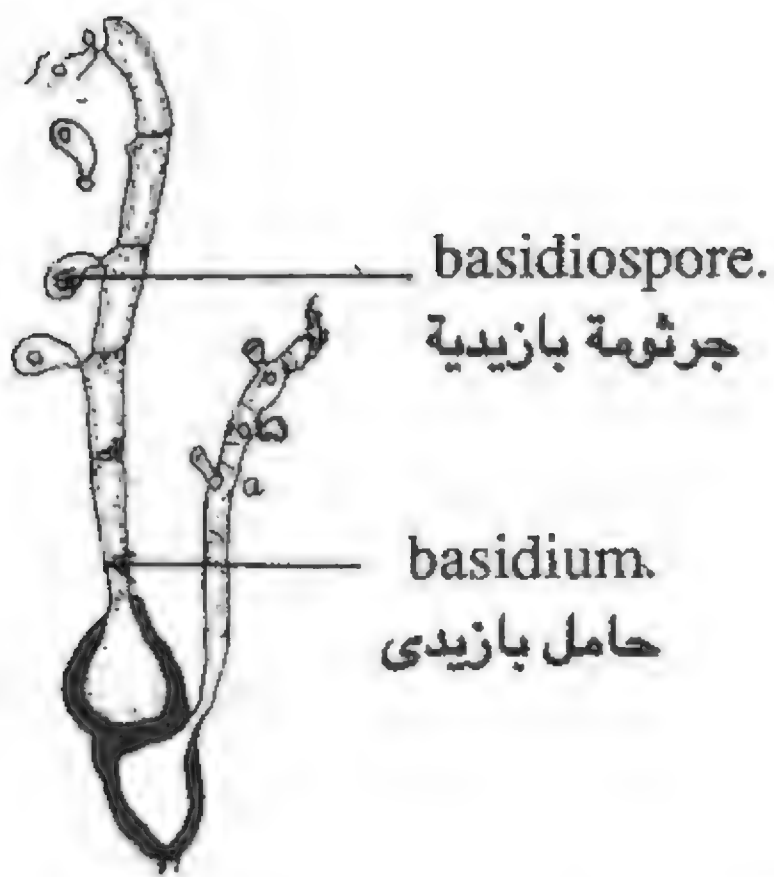


Fig. 42.3, *Puccinia* sp. germinating teleutospore
شكل (٣-٤٢) باكسينيا
جرثومة تيليتية مستنبطة

basidiospore.
جرثومة بازيدية
basidium.
حامل بازيدى
pycnidial cup.
وعاء بكنيدى
pycnidiospores.
جراثيم بكنيدية
host cells.
خلايا العائل
aecidial cup
كأس أسيدى
aecidiospores.
جراثيم أسيدية
peridium.
جدار ثمرى

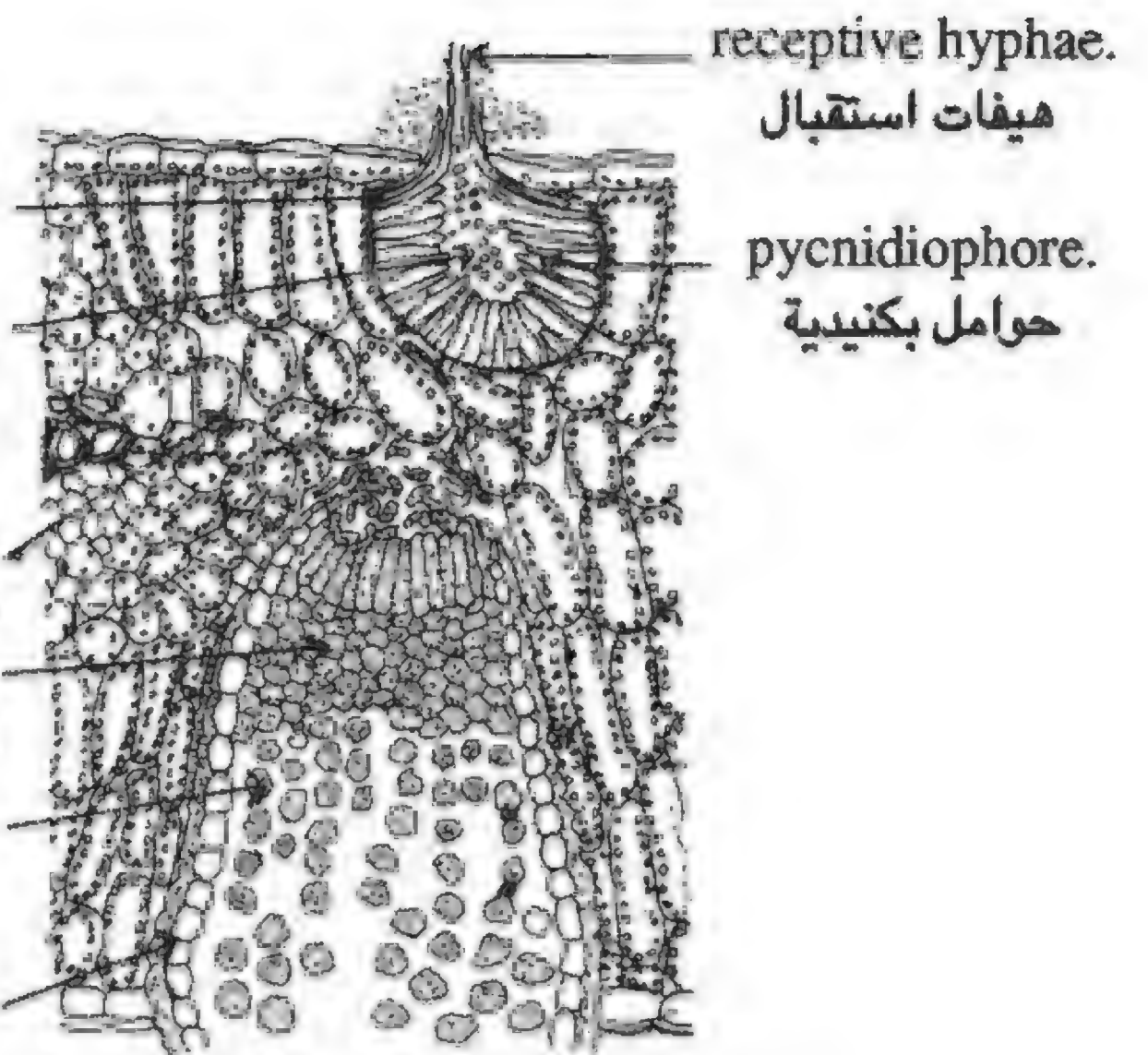
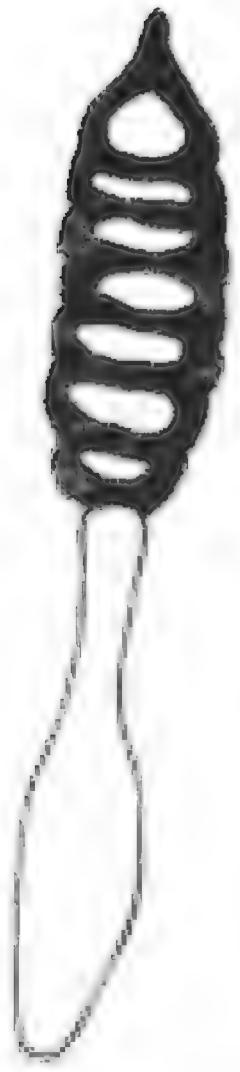
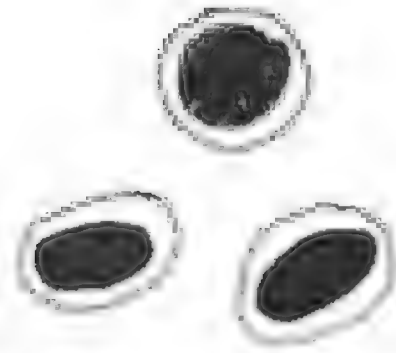


Fig. 42.4, *Puccinia* sp. T.S Berberis leaf showing pycnidial and aecidial cups.

شكل (٤-٤٢) باكسينيا ، كؤوس الاسدية
والأوعية البكنية بداخل ورقة نبات البيربيرس



A, teleutospore.
جرثومة تيليائية



B, uredospore.
جرثومة يوريدية

Fig. 43, *Phragmidium* sp.
شكل (٤٣) فراجميديوم

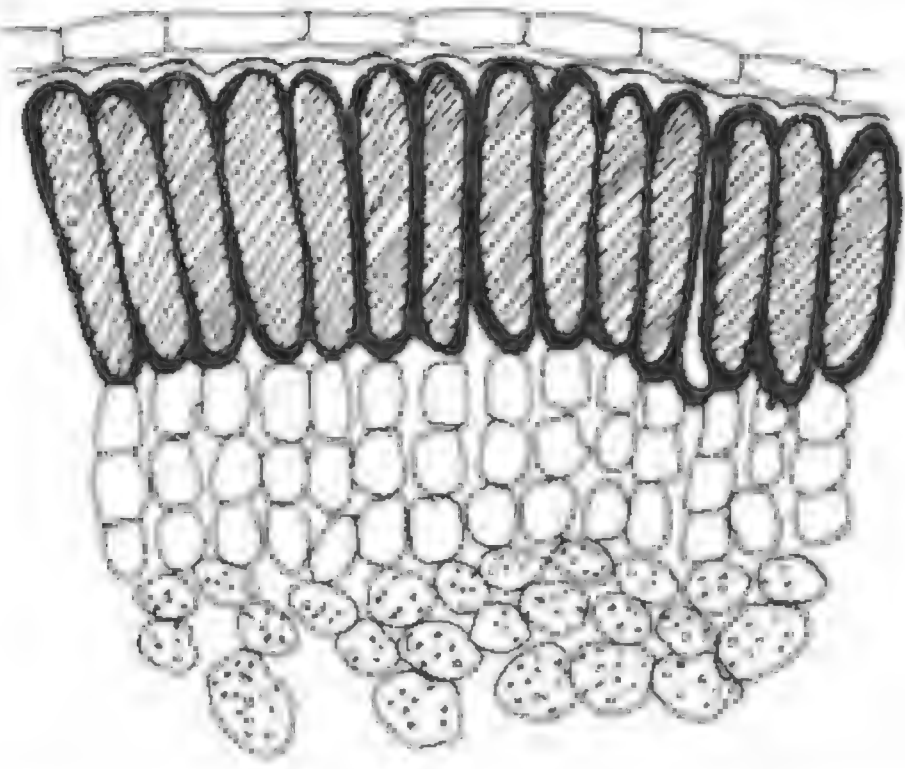


Fig. 44, *Melamposora* sp. teleutosorus.
شكل (٤٤) ملامبوسورا . بثره تيليائية

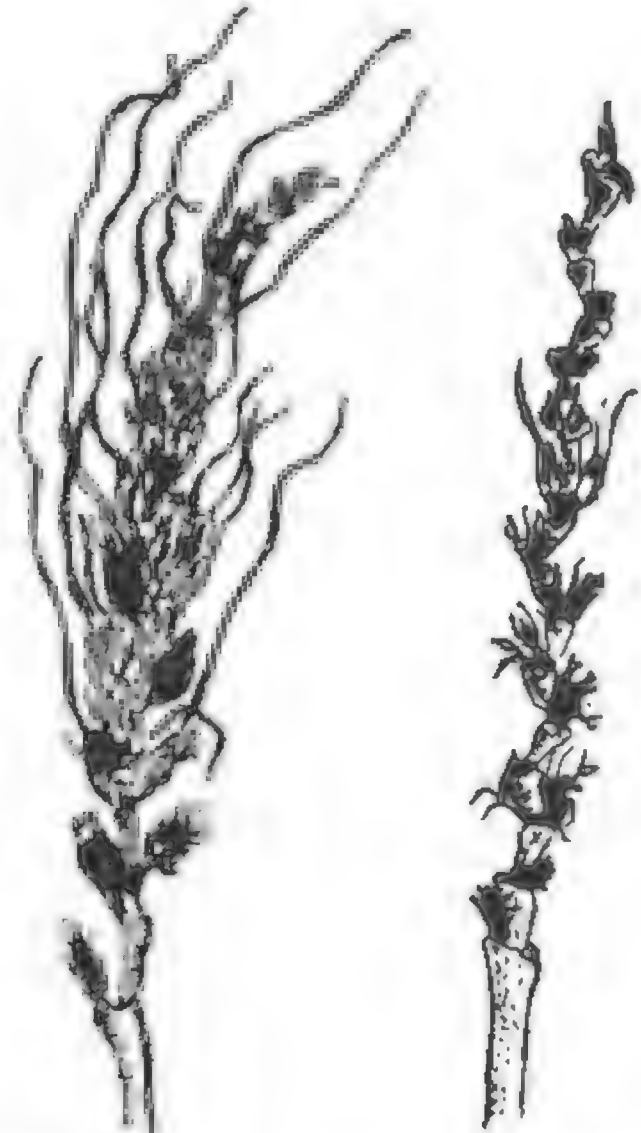


Fig. 45.1, *Ustilago tritici*. loose smut of wheat.
شكل (٤٥-١) يوستلاجوترتيسي . التفحم السائب في القمح

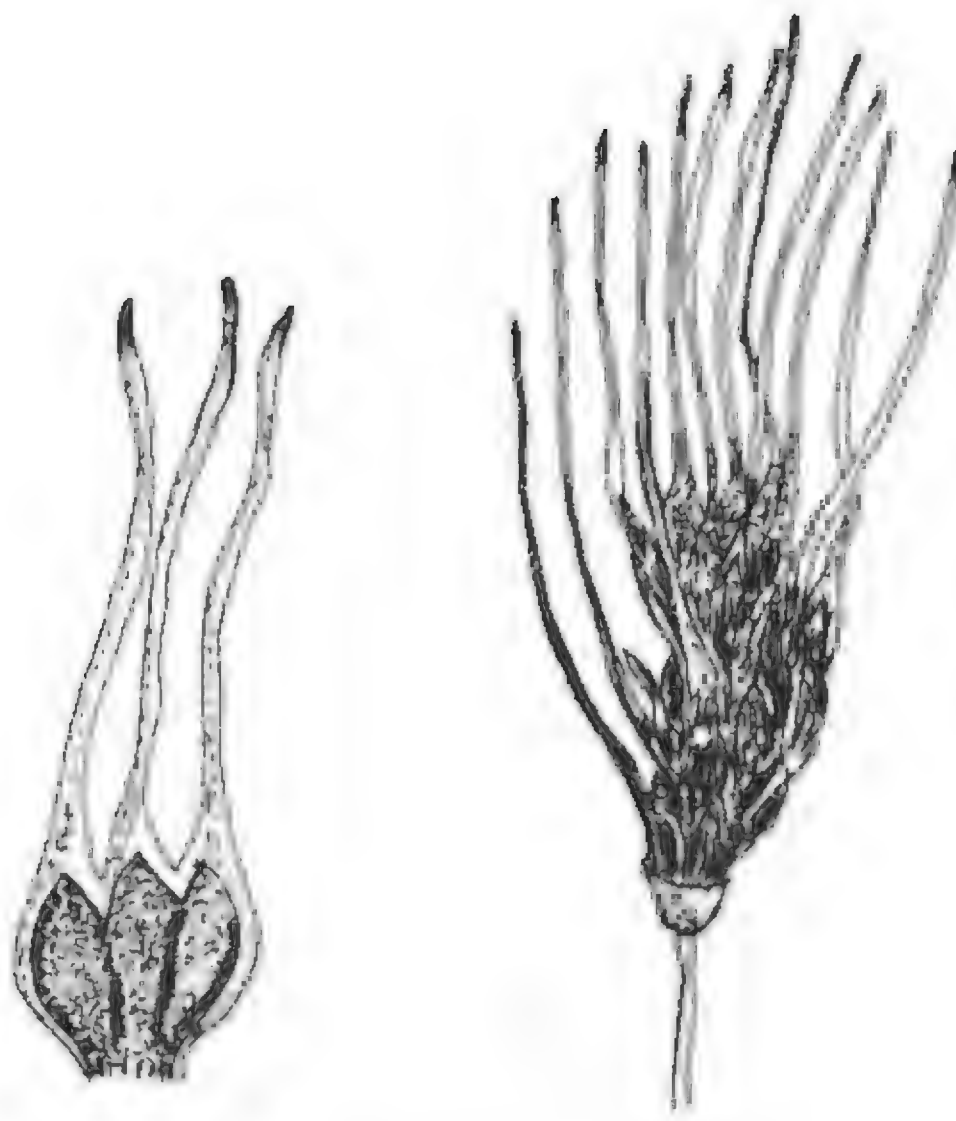


Fig. 45.2, *Ustilago hordei*
covered smut of barley.
شكل (٢-٤٥) يوستيلاجو هوردياي
التفحم المفطى فى الشعير .

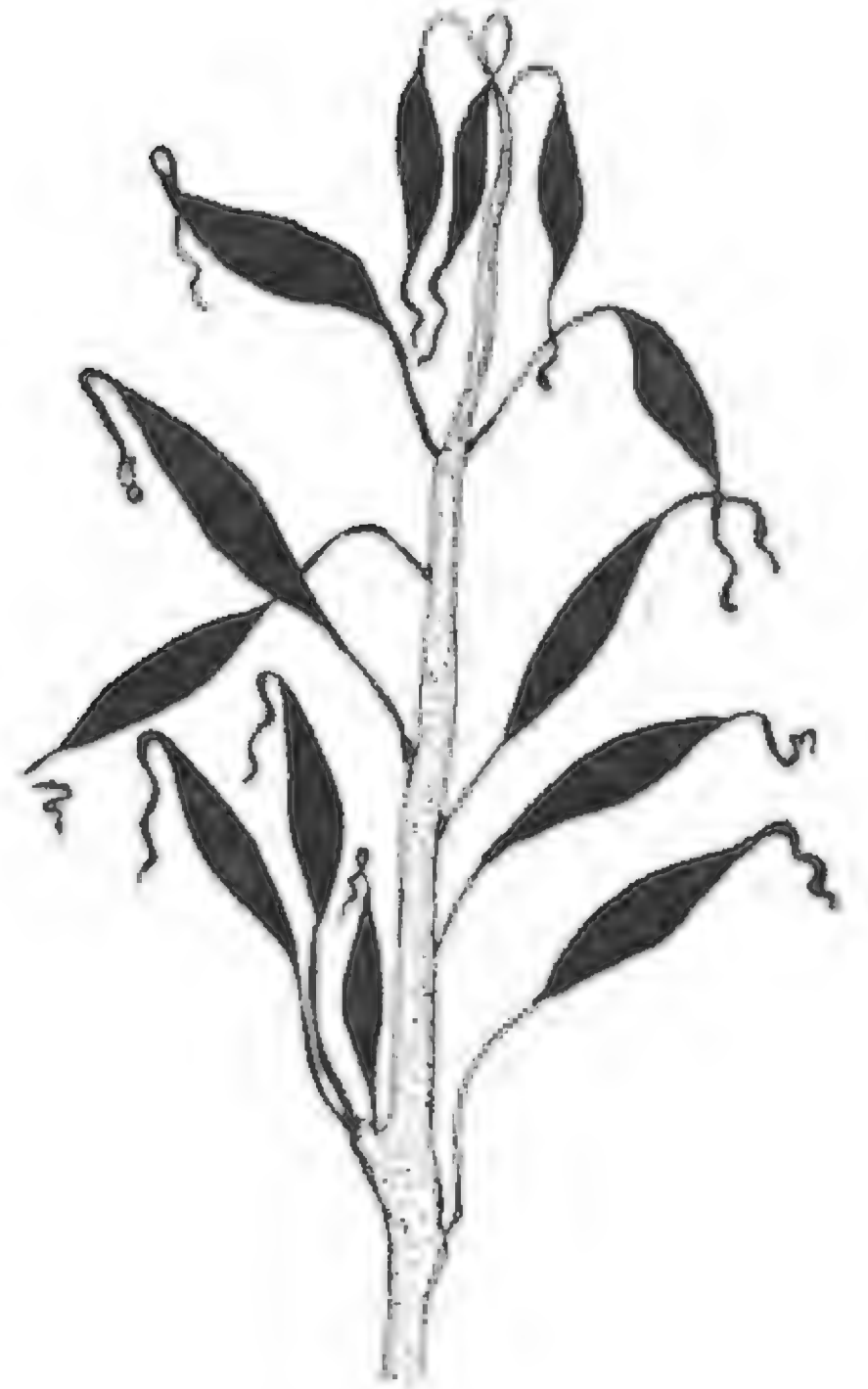


Fig. 45.3, *Ustilago kolleri*
covered smut of oat.

شكل (٣-٤٥) يوستيلاجو كوليري
التفحم المفطى فى الشوفان .

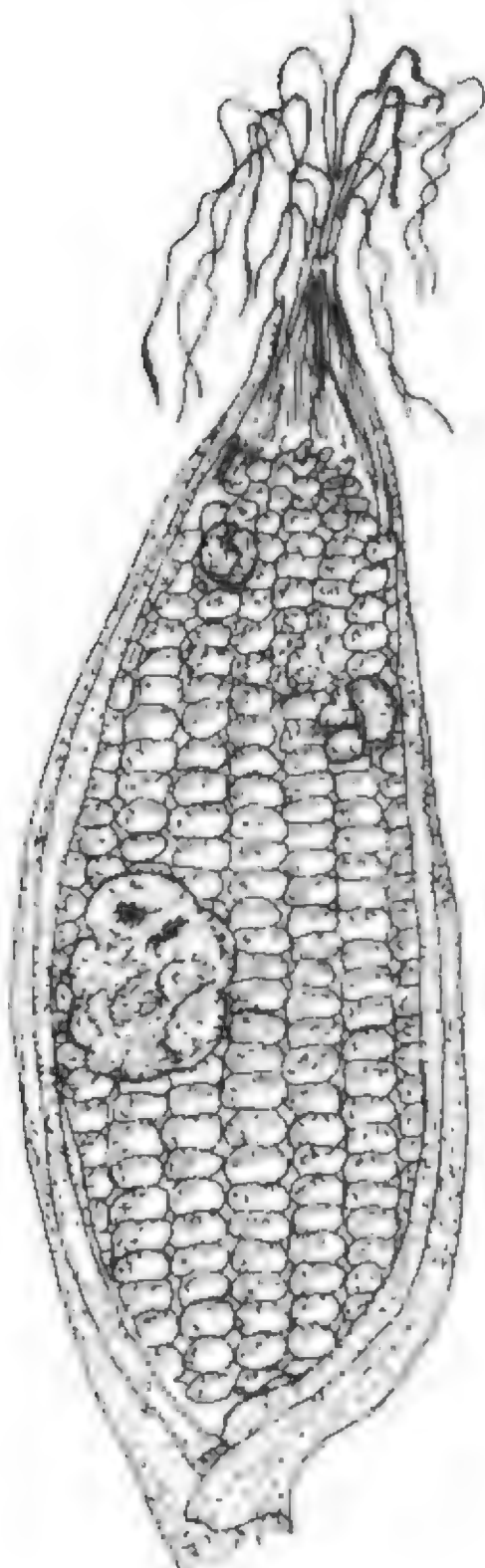
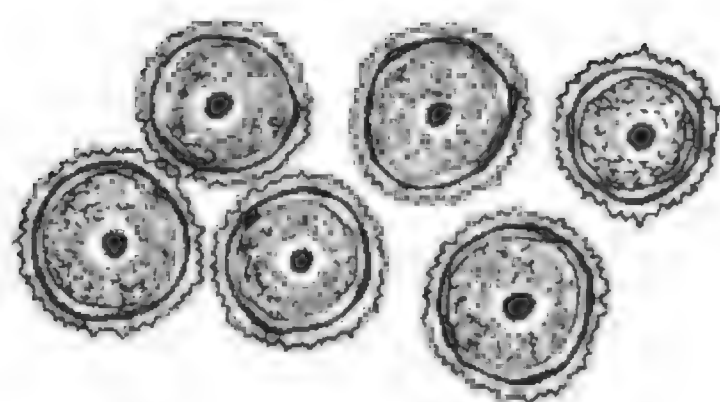


Fig. 45.4, *Ustilago maydis*.
Infected cob of maize
showing tumors.

شكل (٤-٤٥) يوستيلاجو مايديز . كوز ذرة مصاب بالاورام



A, infected spike.
سنبلة مصابة



B, chlamydospores.
جراثيم كلاميدية

Fig. 45.5, *Ustilago cyanodontis*.
شكل (٤٥-٥) يوستيلاجو سينودونتيس

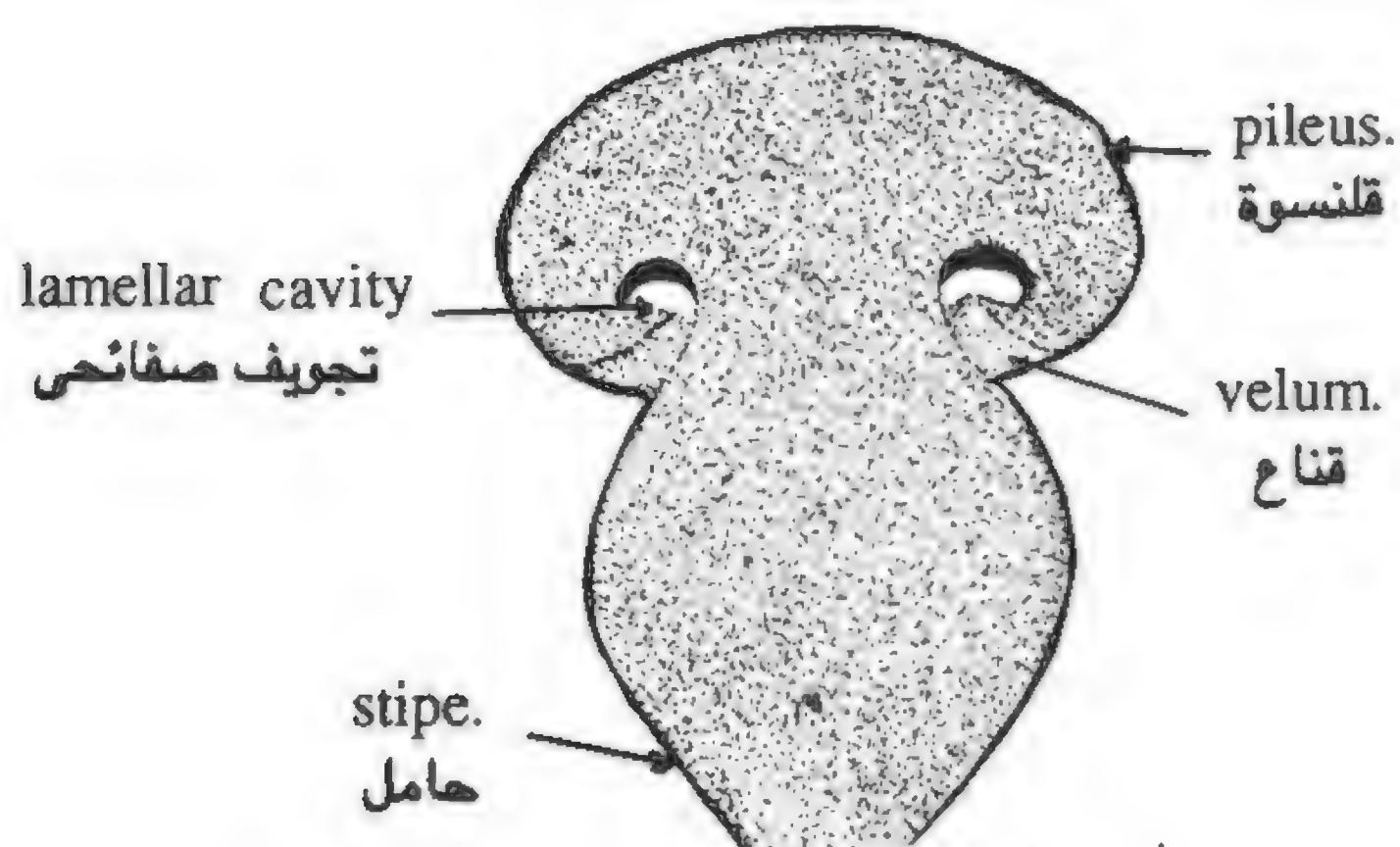
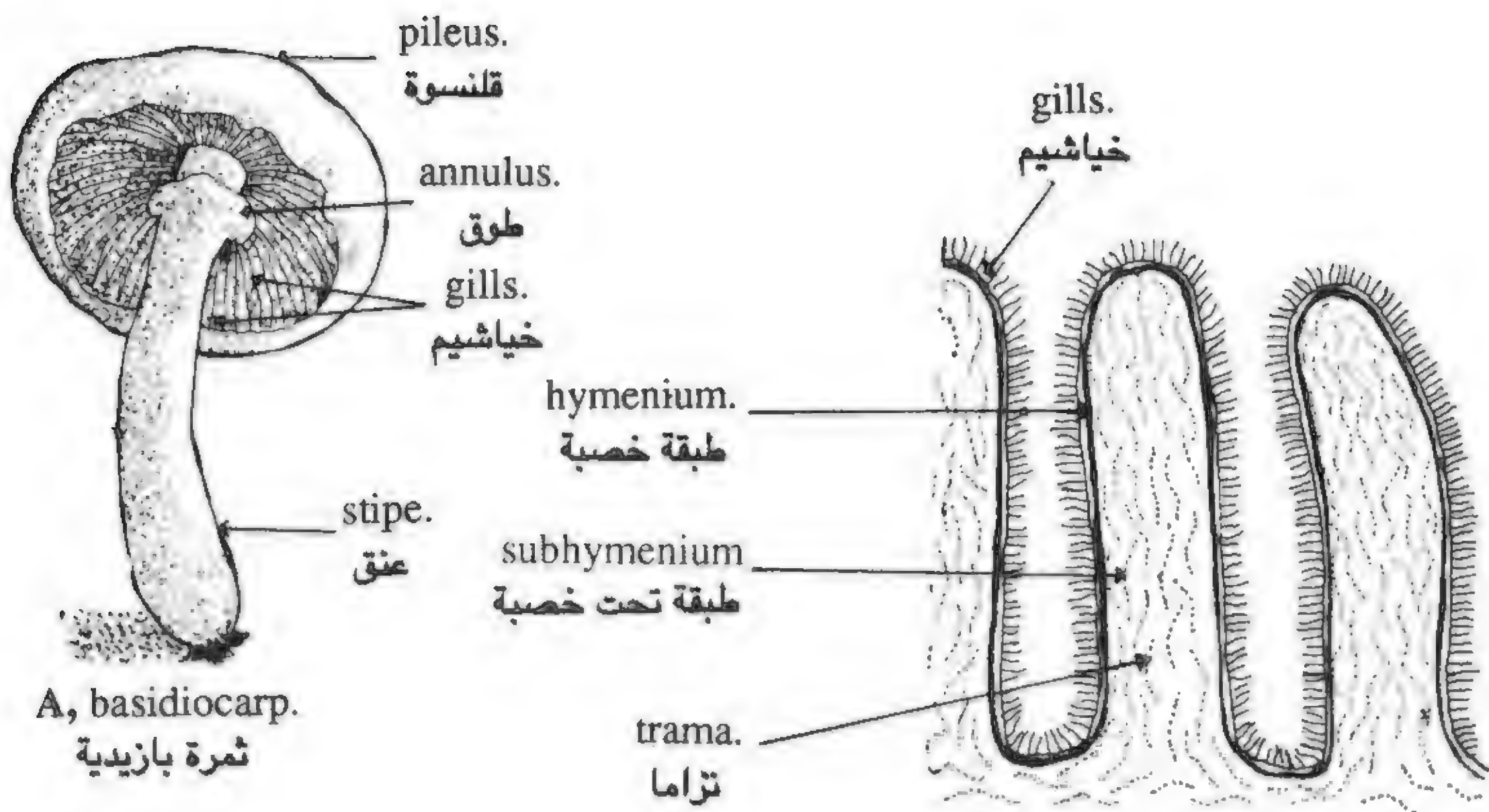
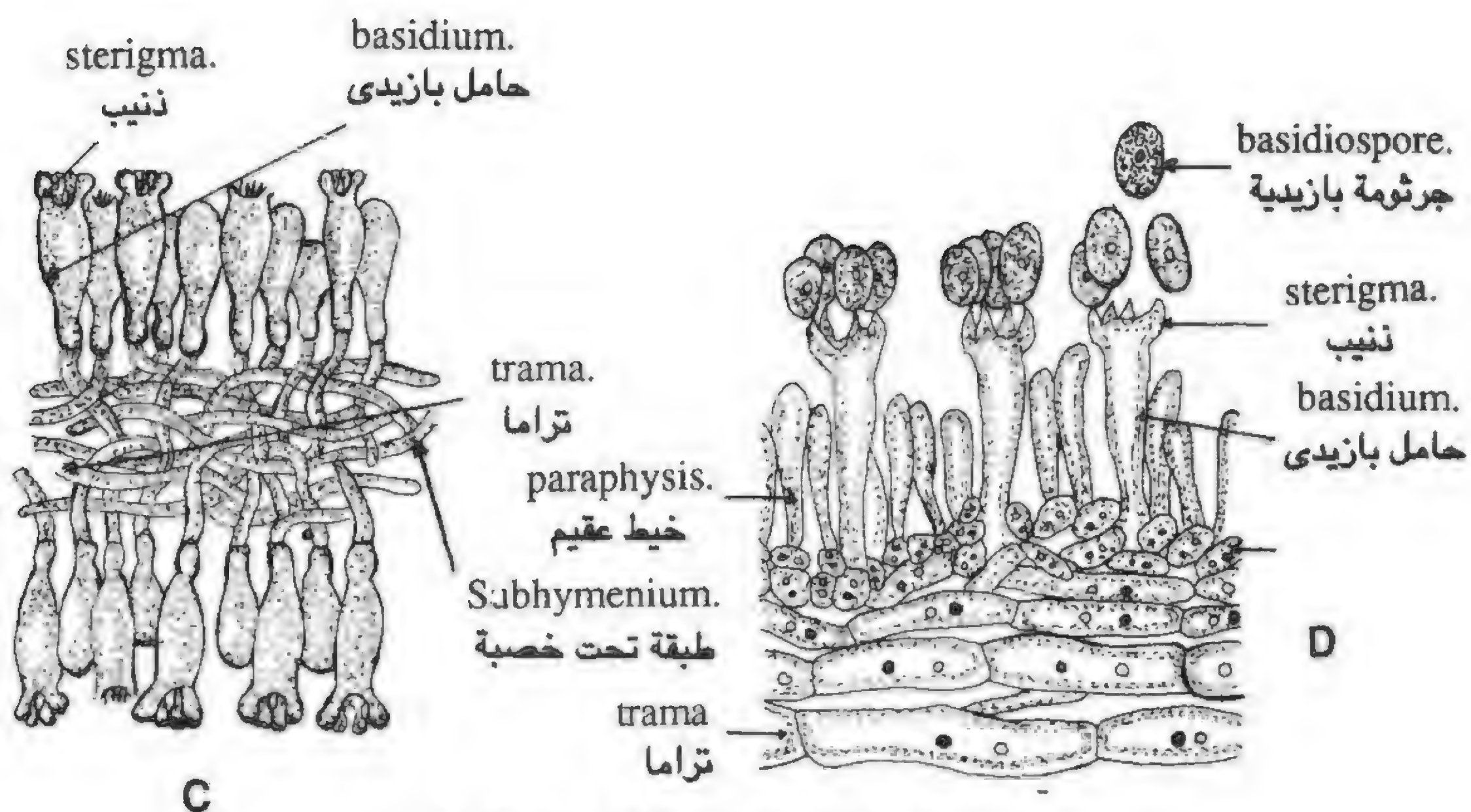


Fig. 46.1, *Agaricus* sp. L.S. of button stage.
شكل (٤٦-١) عيش الغراب . قطاع طولى فى مرحلة الزر



A, basidiocarp.
ثمرة بازيدية

B, T.S of gills.
قطاع عمودى فى الخياشيم



C

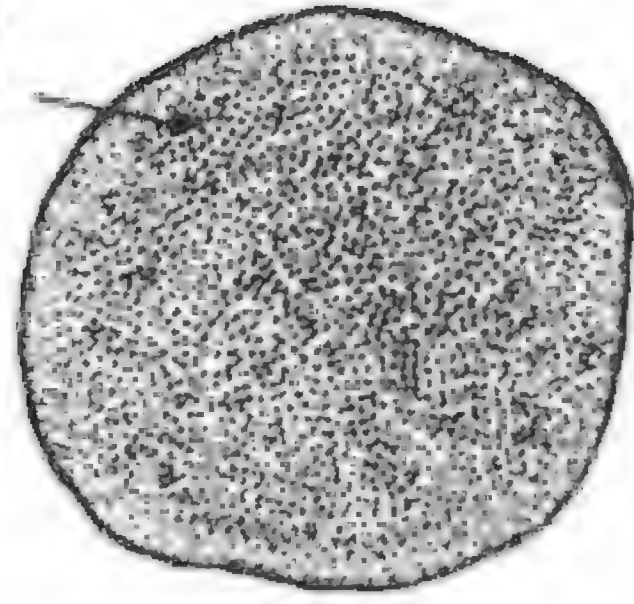
D

C-D, T.S of gills (magnified).
قطاع عمودى فى الخياشيم (مكبر)

Fig. 46.2, *Agaricus* sp.
شكل (٤٦-٢) عيش الغراب



pores
ثقوب



B, basidiocarp from lower surface.
السطح السفلى لثمرة بازيدية

A, basidiocarp growing on wood.
ثمرة بازيدية نامية على الخشب

Fig. 47, *Polyporus* sp.
شكل (٤٧) بوليپوريس

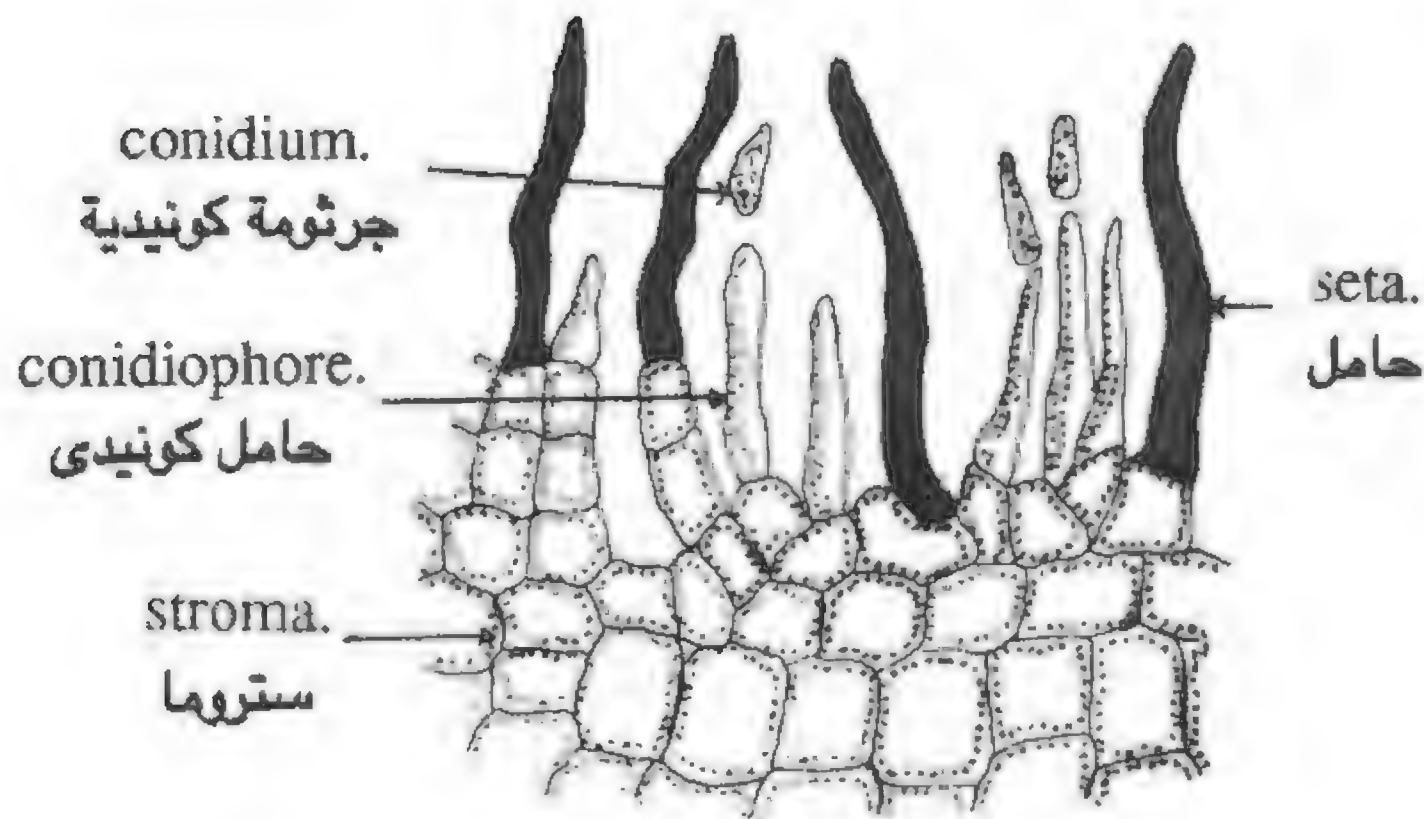


Fig. 48, *Colletotrichum* sp. acervulus.
شكل (٤٨) كوليتوتريكيم . تركيب فنجاني الشكل

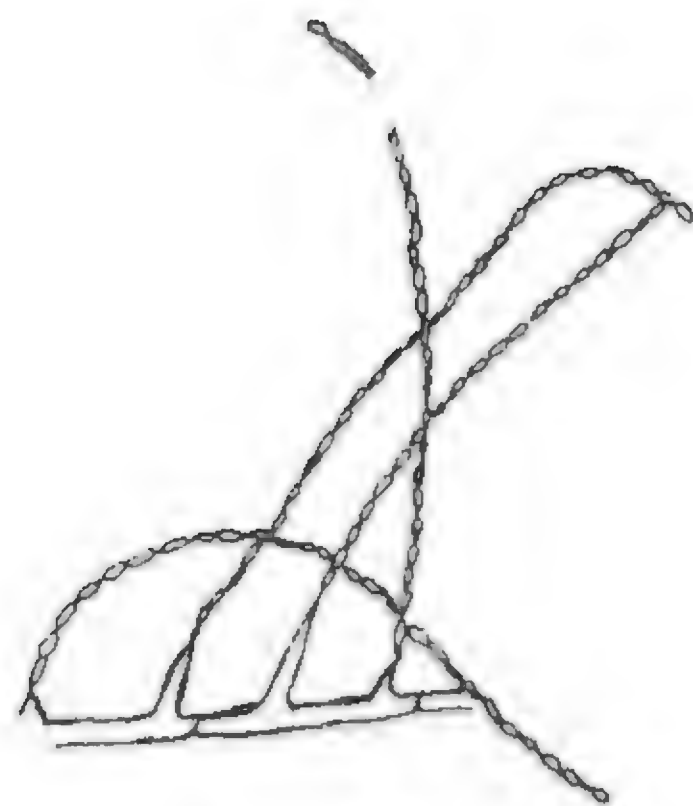


Fig. 49, *Monilia* sp.
شکل (۴۹) مونیلیا

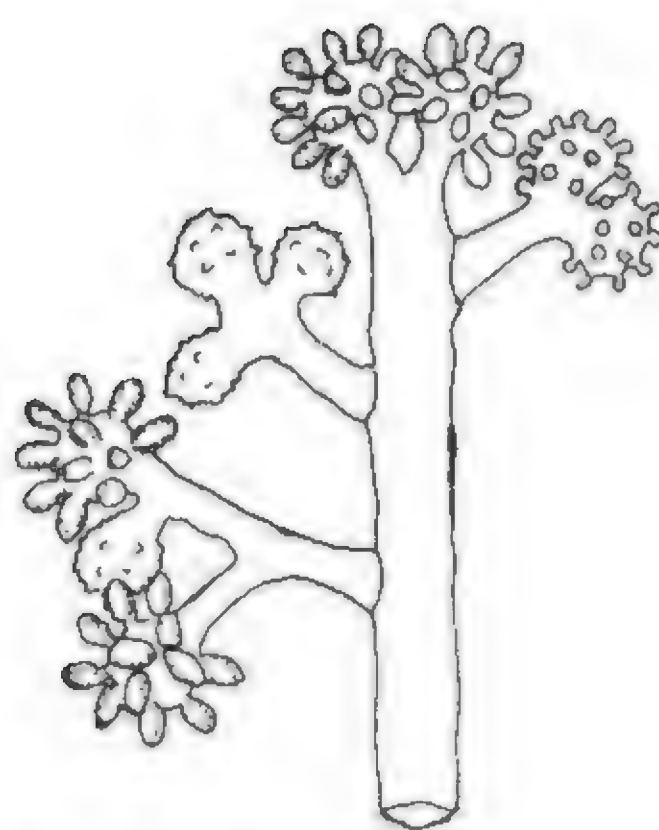


Fig. 50, *Botrytis* sp.
شکل (۵۰) بوتریٹس

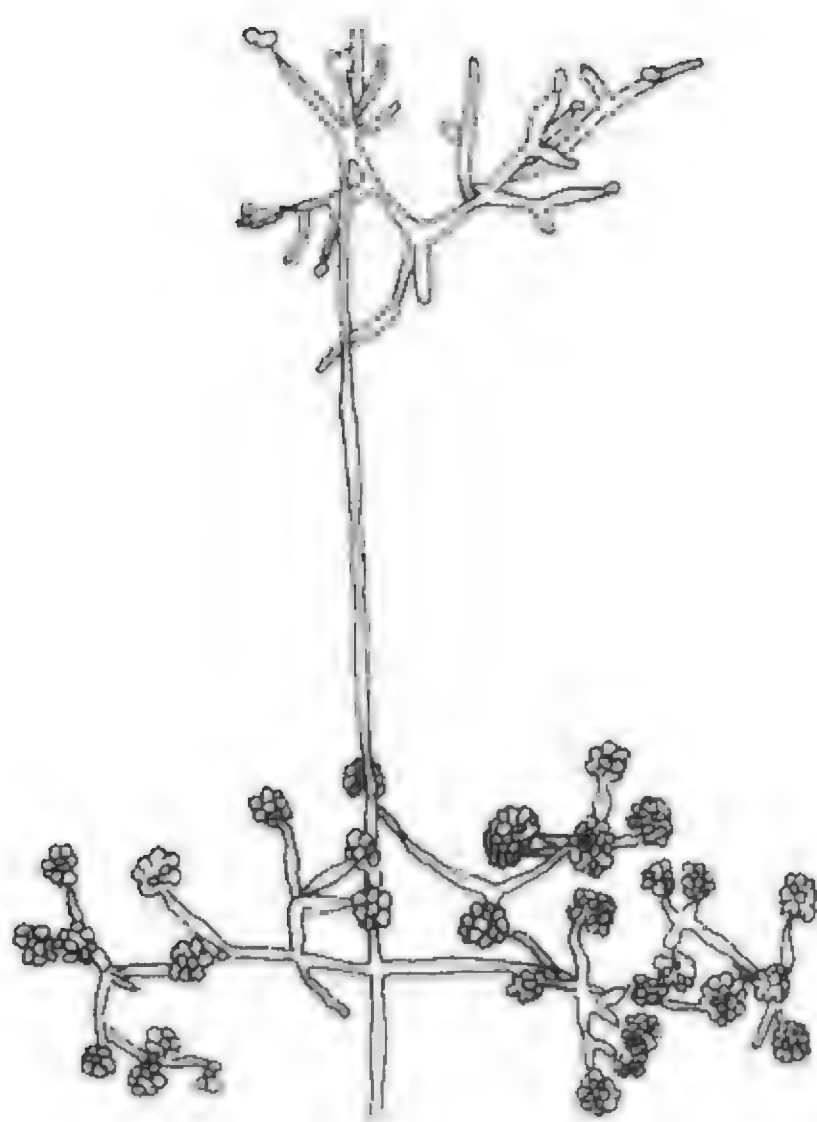


Fig. 51, *Trichoderma* sp.
شکل (۵۱) تریکودرما

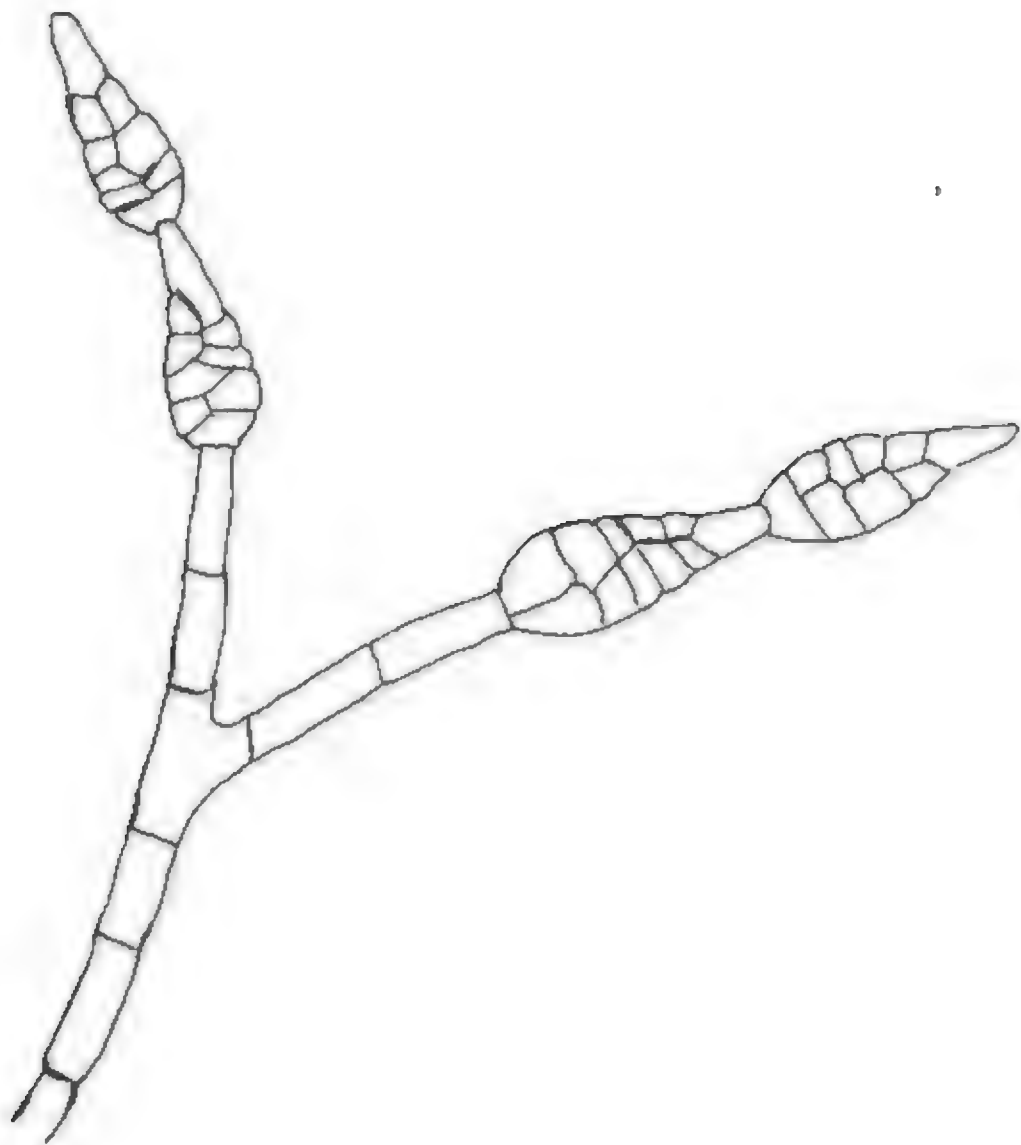


Fig. 52, *Alternaria* sp.
شکل (۵۲) التراریا

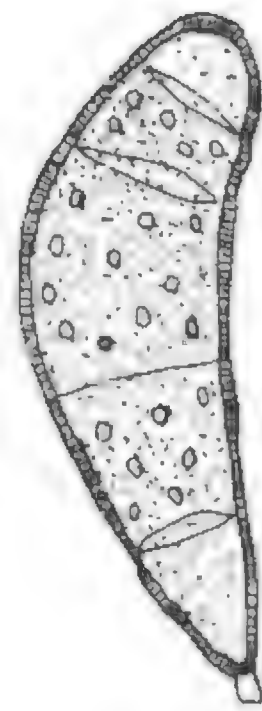
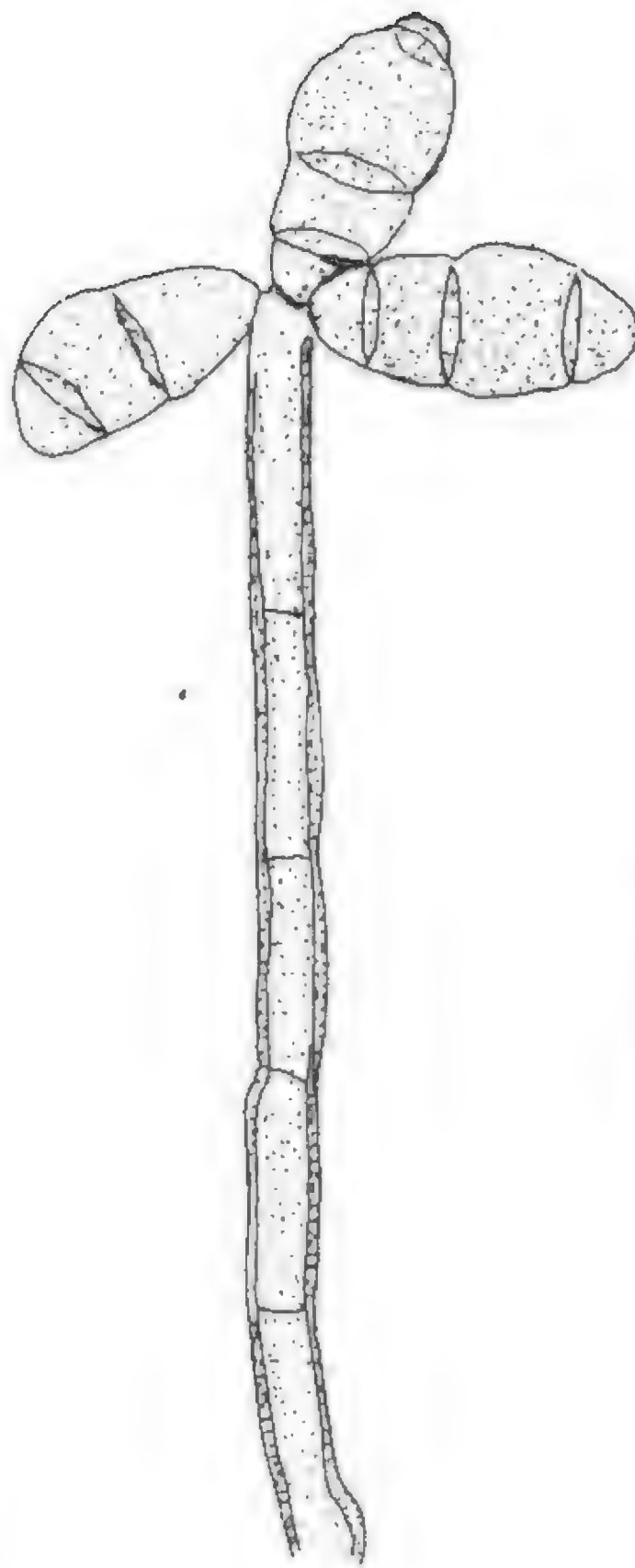


Fig. 53, *Curvularia* sp.
شکل (۵۳) کیرفیولاریا

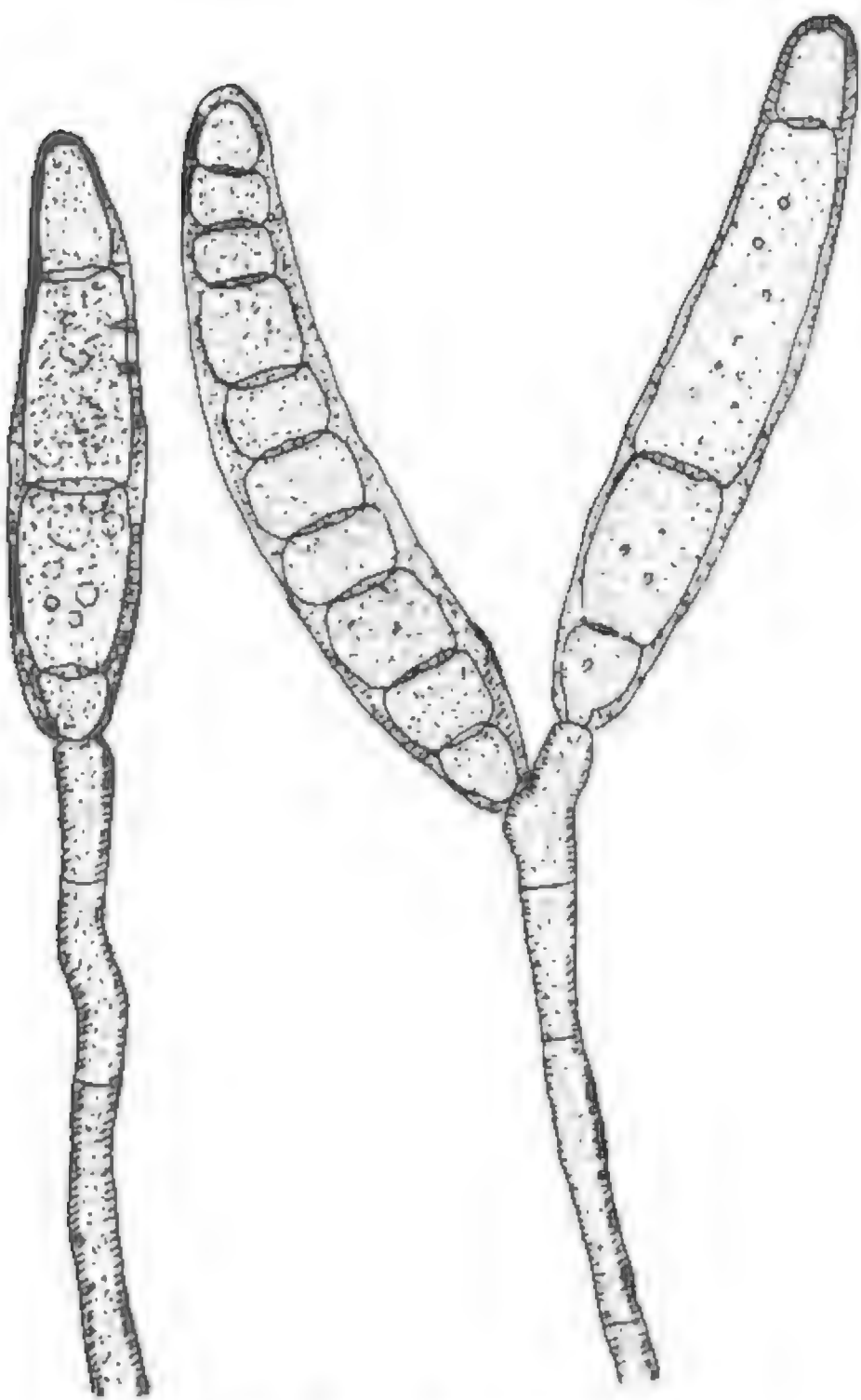


Fig. 54, *Drechslera* sp.
شکل (۵۴) درشسلیرا

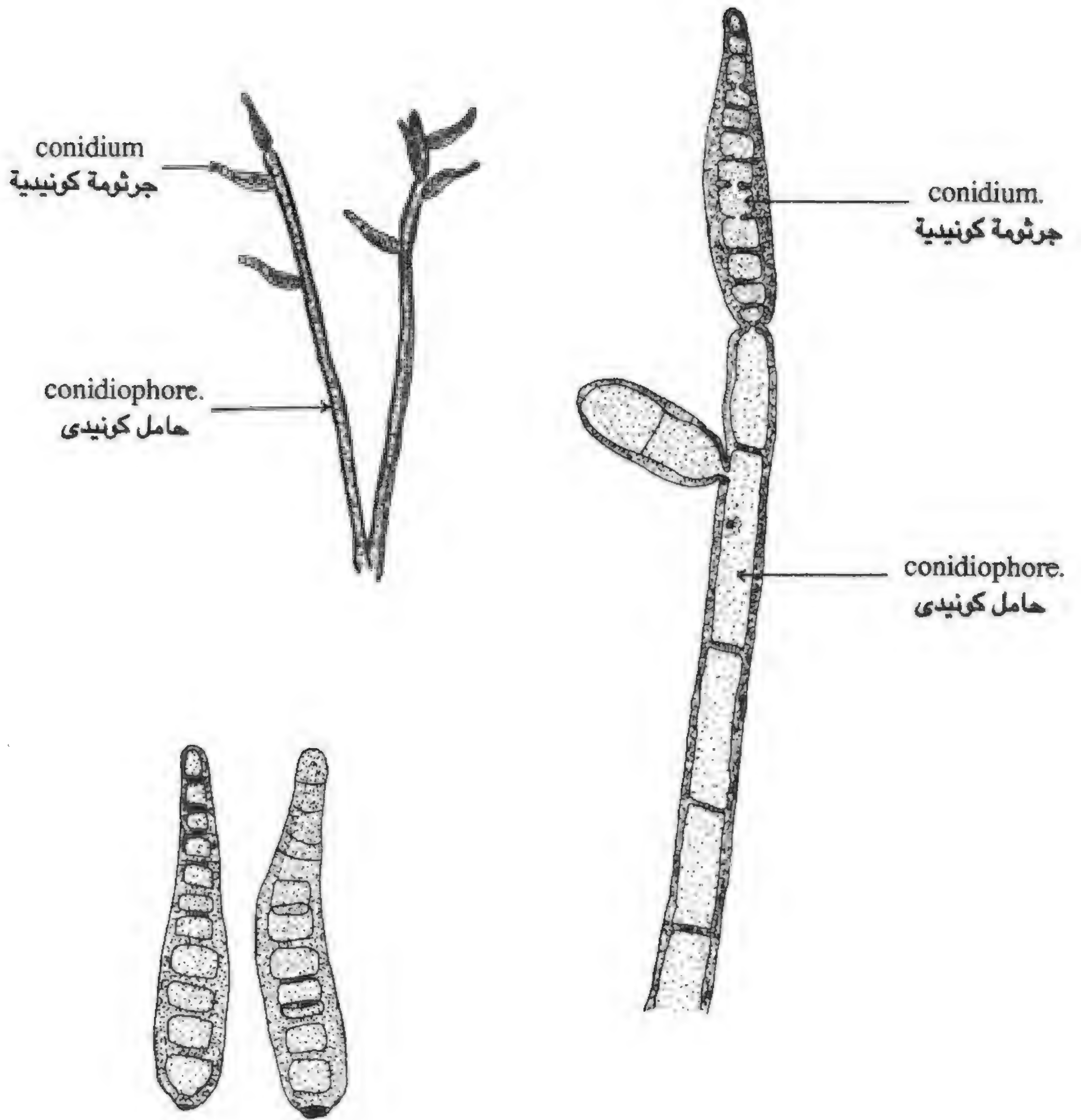


Fig. 55, *Helmithosporium* sp.
 شكل (٥٥) هيلمثوسبوريم

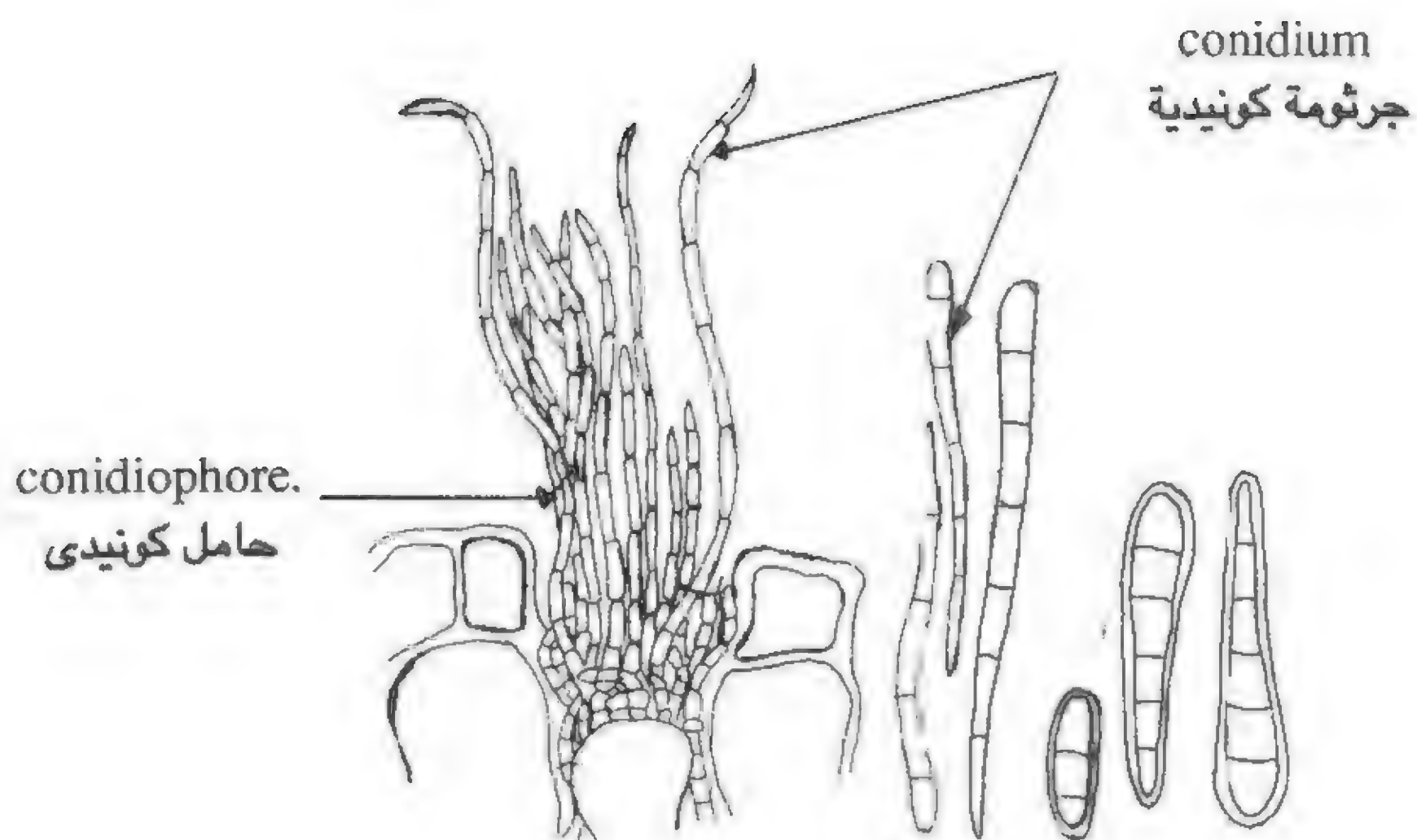


Fig. 56, *Cercospora* sp.

شکل (۵۶) سیرکوسپورا

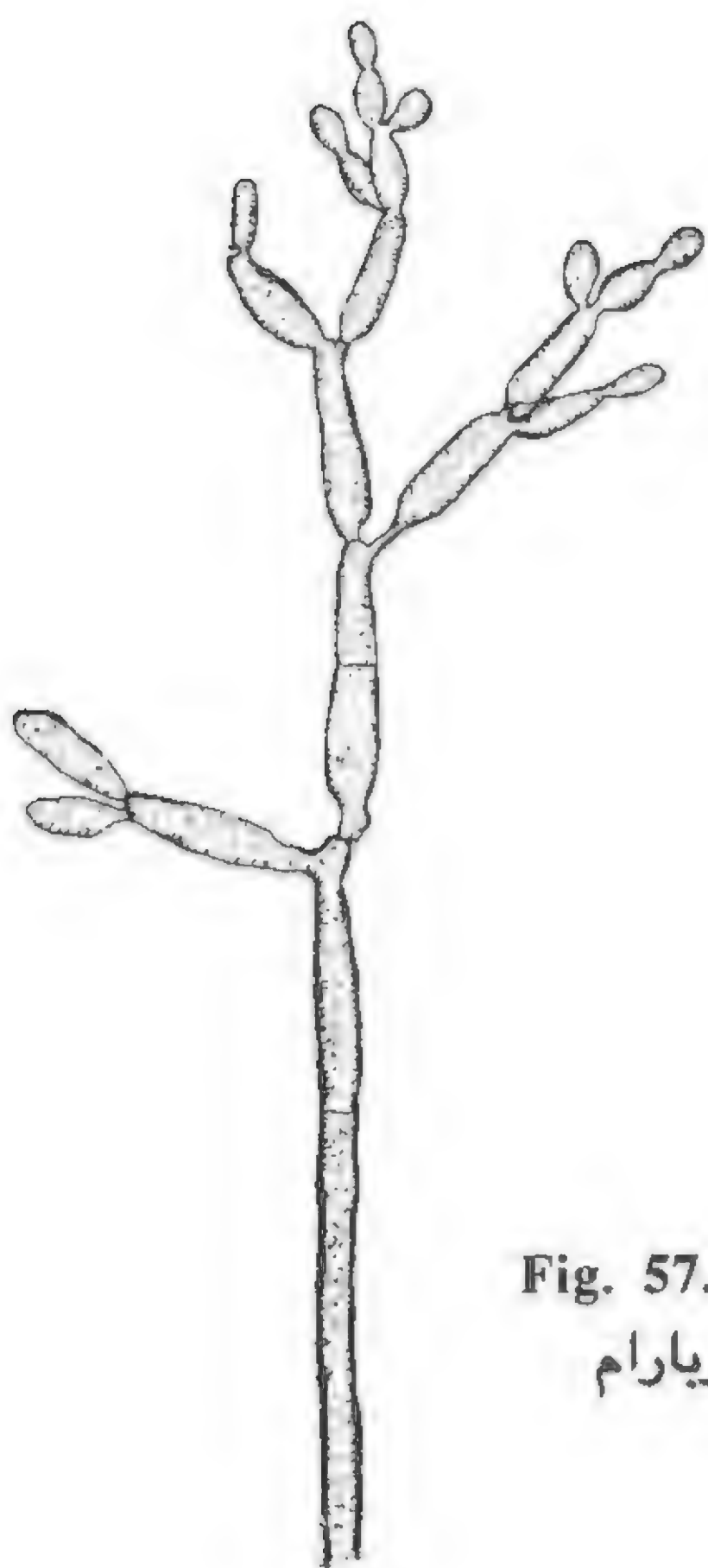


Fig. 57.1, *Cladosporium herbarum*.

شکل (۱-۵۷) کلاوسپوریم هربارام



Fig. 57.2, *Cladosporium macrocarpum*.

شکل (۲-۵۷) کلاوسپوریم ماکروکارپام

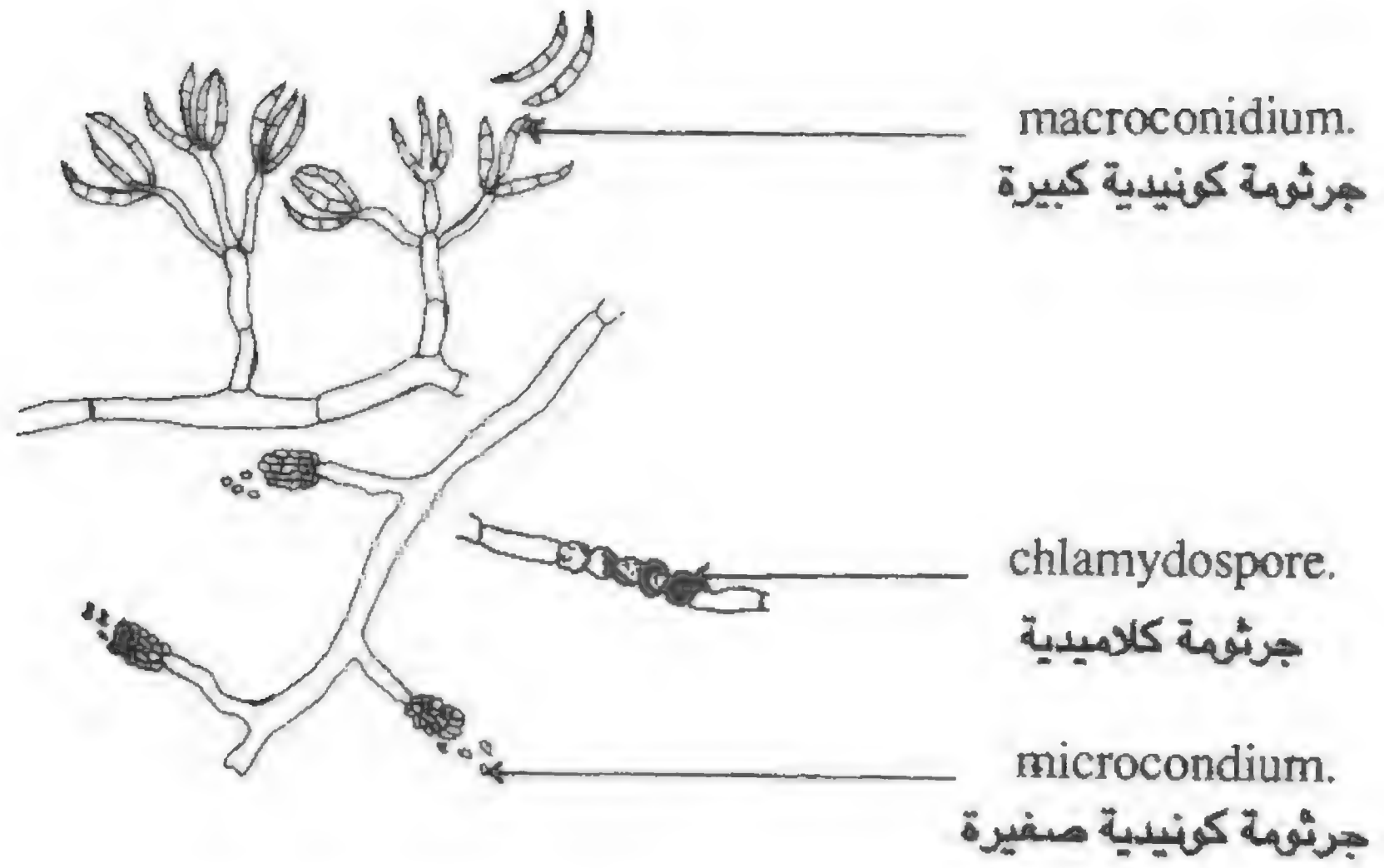


Fig. 58, *Fusarium* sp.
شكل (٥٨) فيوزاريوم

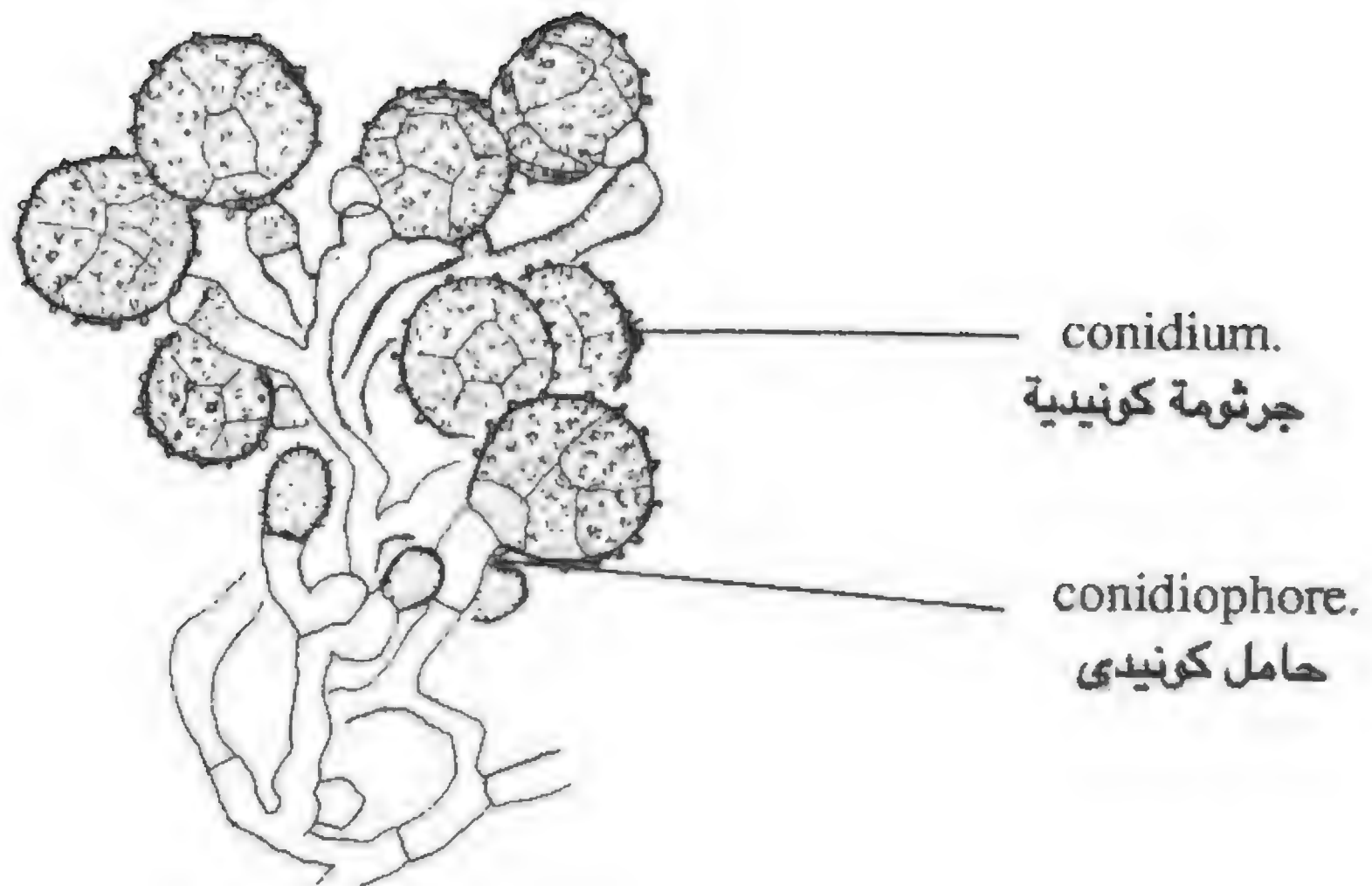


Fig. 59, *Epicoccum* sp.
شكل (٥٩) أبيقوكم

الباب السادس

ARCHEGONIATAE

الأرشيجويات

BRYOPHYTA

Class	Hepaticopsida (Hepaticae)
Order	Marchantiales
Family	Ricciaceae
	<i>Riccia</i>
Family	Marchantiaceae
	<i>Marchantia</i>
Order	Metzgeriales
Family	Pelliaceae
	<i>Pellia</i>
Family	Fossombroniaceae
	<i>Fossombronia</i>
Order	Jungermanniales
Family	Porellaceae
	<i>Porella</i>
Family	Frullaniaceae
	<i>Frullania</i>
Class	Anthocerotopsida
Order	Anthocerotales
Family	Anthocerotaceae
	<i>Anthoceros</i>
Class	Bryopsida (Mosses or Musci)
Subclass	Sphagnidae
Order	Sphagnales
Family	Sphagnaceae
	<i>Sphagnum</i>
Subclass	Bryidae
Order	Funariales
Family	Funariaceae
	<i>Funaria</i>
Order	Polytrichales
Family	Polytrichaceae
	<i>Polytrichum</i>

vascular cryptogams

PTERIDOPHYTA

Division	Psilophyta
Class	Psilophytopsida
Order	Psilophytales
Family	Rhyniaceae
	<i>Rhynia</i>
Class	Psilotopsida
Family	Psilotaceae
	<i>Psilotum</i>
Division	Lycophyta or Lepidophyta
Class	Eligulopsida
Order	Lycopodiales
Family	Lycopodiaceae
	<i>Lycopodium</i>
Class	Ligulopsida
Order	Isoetales
Family	Isoetaceae
	<i>Isoetes</i>
Order	Selaginellales

	Family	Selaginellaceae <i>Selaginella</i>
Division		Arthrophyta or sphenophyta
Class		Calamposida
	Order	Equisetales
	Family	Equisetaceae <i>Equisetum</i>
Division		Filicophyta or Pterophyta
Class		Eusporangiopsida
	Order	Ophioglossales
	Family	Ophioglossaceae <i>Ophioglossum</i>
	Order	Marattiales
	Family	Marattiaceae <i>Marattia</i>
Class		Protoleptosporangiopsida
	Order	Osmundales
	Family	Osmundaceae <i>Osmunda</i>
Class		Leptosporangiopsida
	Order	Marsiliales
	Family	Marsileaceae <i>Marsilea</i>
	Order	Salviniales
	Family	Salviniaceae <i>Salvinia</i> <i>Azolla</i>
	Order	Filicales
	Family	Polypodiaceae <i>Dryopteris</i> <i>Pteridium</i> <i>Pteris</i> <i>Polypodium</i> <i>Adiantum</i>
	Family	Hymenophyllaceae <i>Hymenophyllum</i>
GYMNOSPERMS		
Class		Cycadopsida
	Order	Cycadales
	Family	Cycadaceae <i>Cycas</i>
Class		Coniferopsida
	Order	Ginkgoales
	Family	Ginkgoaceae <i>Ginkgo</i>
	Order	Goniferales
	Family	Pinaceae <i>Pinus</i>
Class		Gnetopsida
	Order	Ephedrales
	Family	Ephedraceae <i>Ephedra</i>

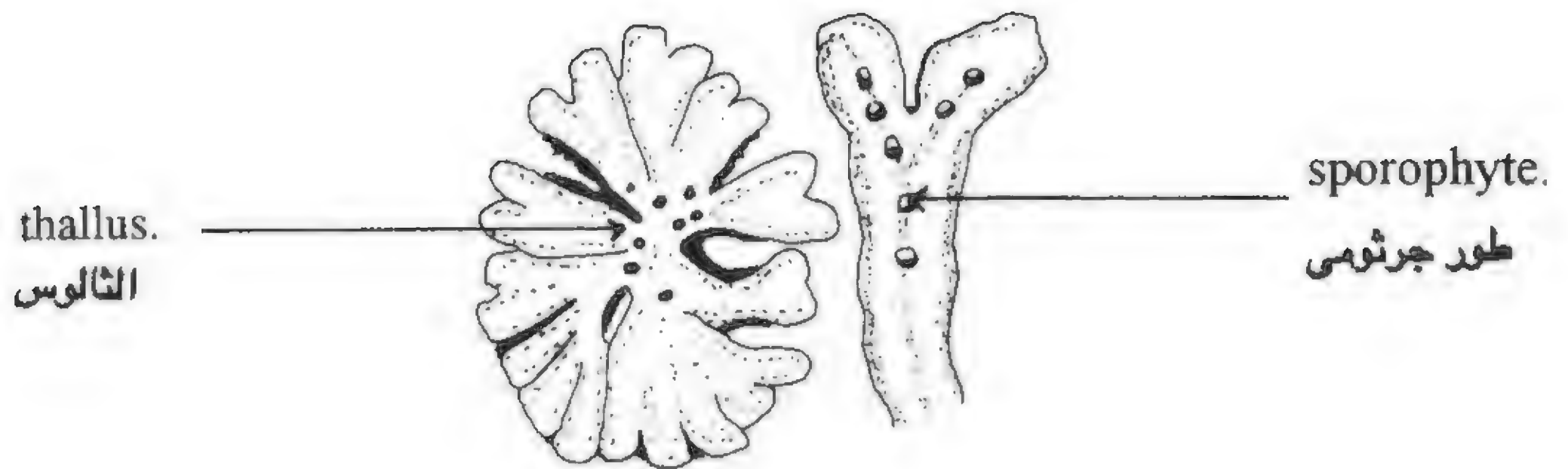


Fig. 1.1, *Riccia* sp.
شكل (١-١) ريشيا

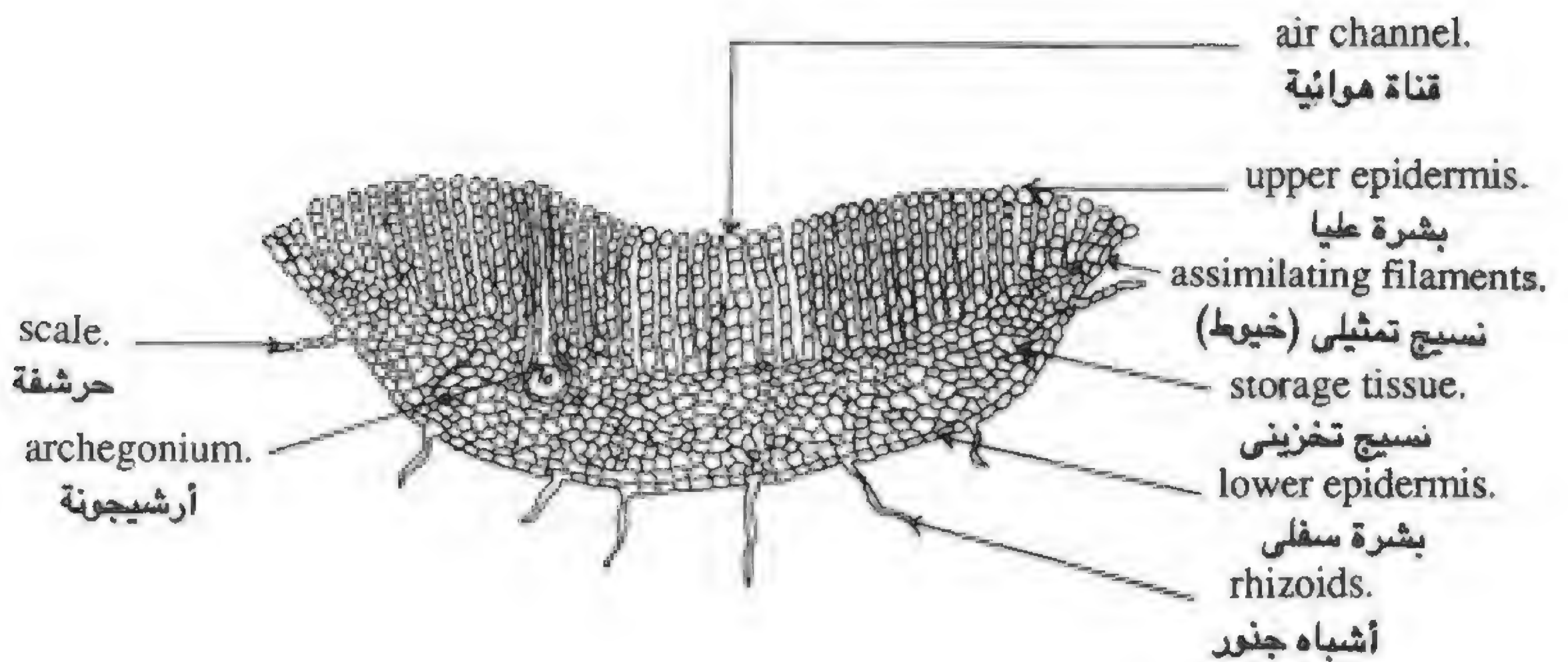


Fig. 1.2, *Riccia* sp. V.S of the thallus.
شكل (٢-١) ريشيا . قطاع عمودي في الثالوس

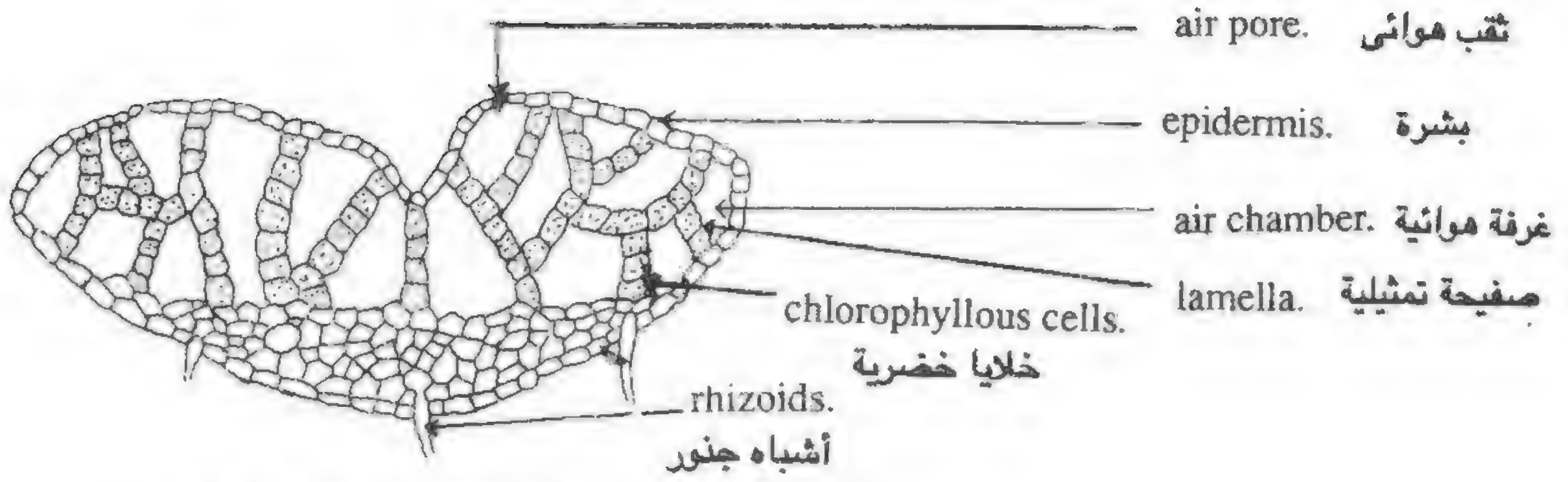


Fig. 1.3, *Riccia ftuitans*. T.S. of thallus.
شكل (٣-١) ريشيا فليتانس . قطاع عرضى فى الثالوس

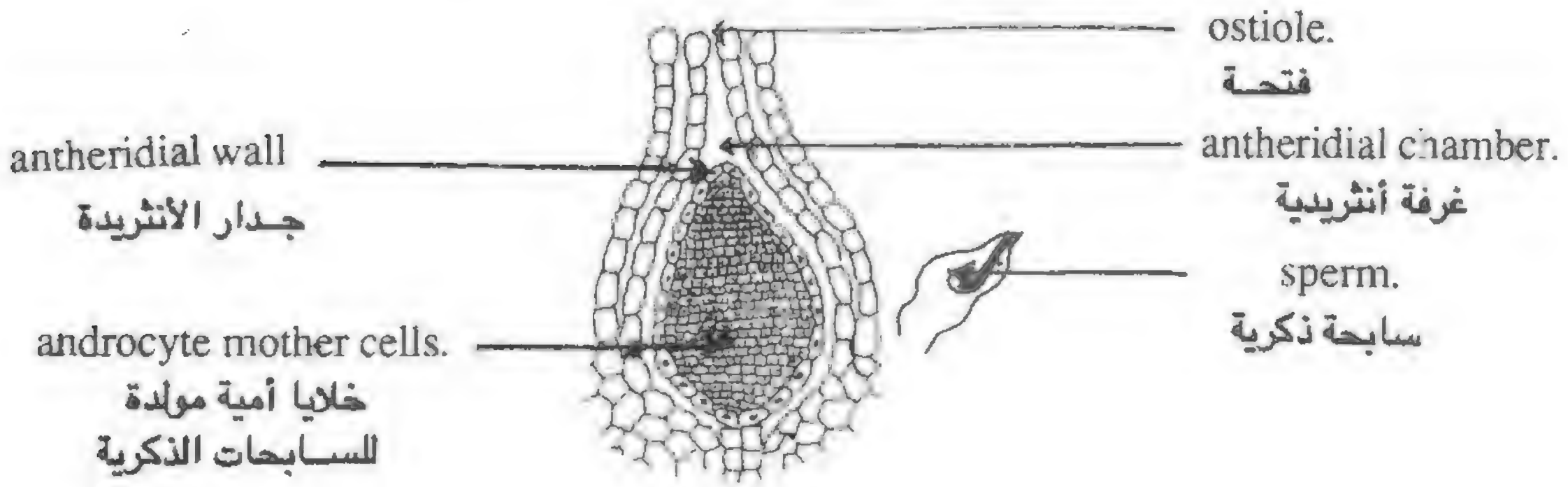


Fig. 1.4, *Riccia* sp. antheridium showing structure.
شكل (٤-١) ريشيا . تركيب الأنثريدة

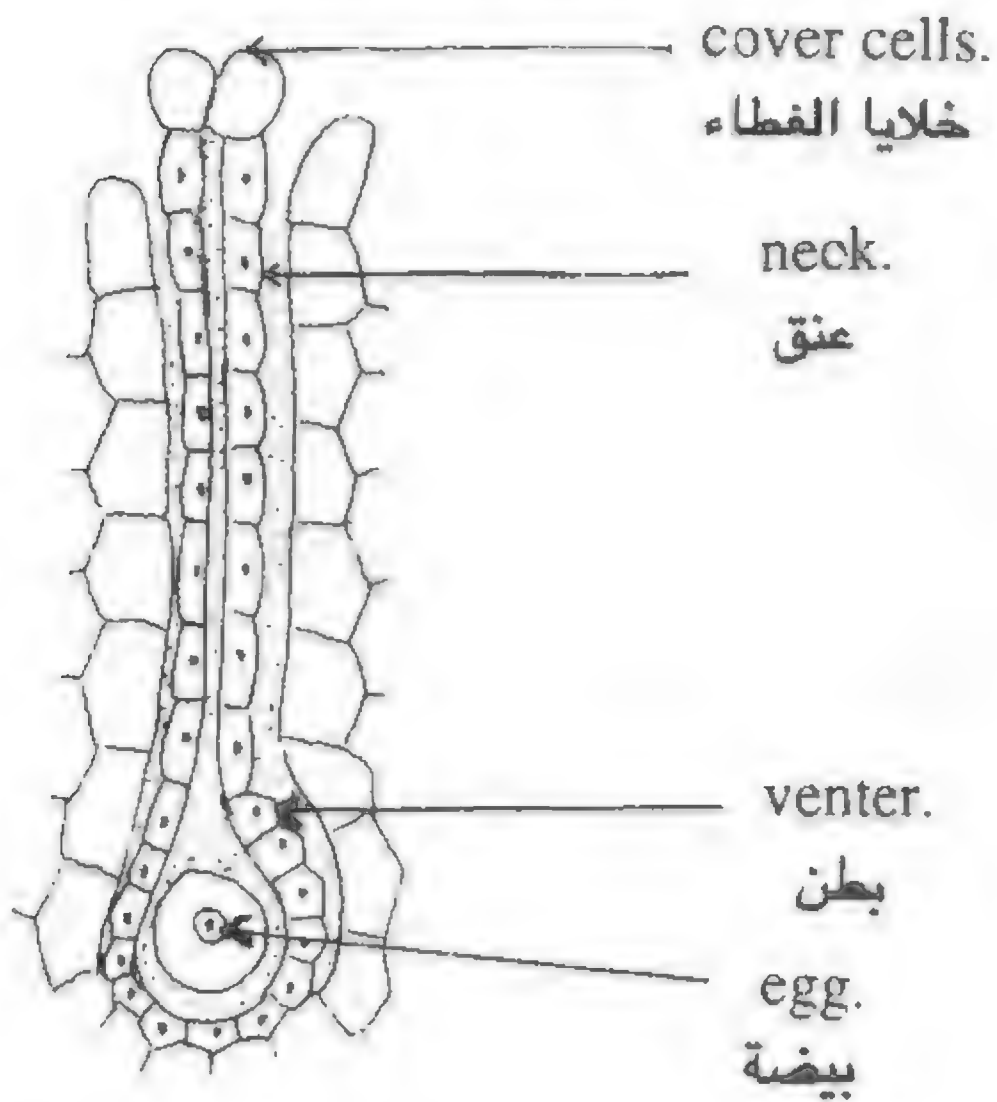


Fig. 1.5, *Riccia* sp. mature archegonium.
شكل (٥-١) ريشيا . أرشجونة ناضجة

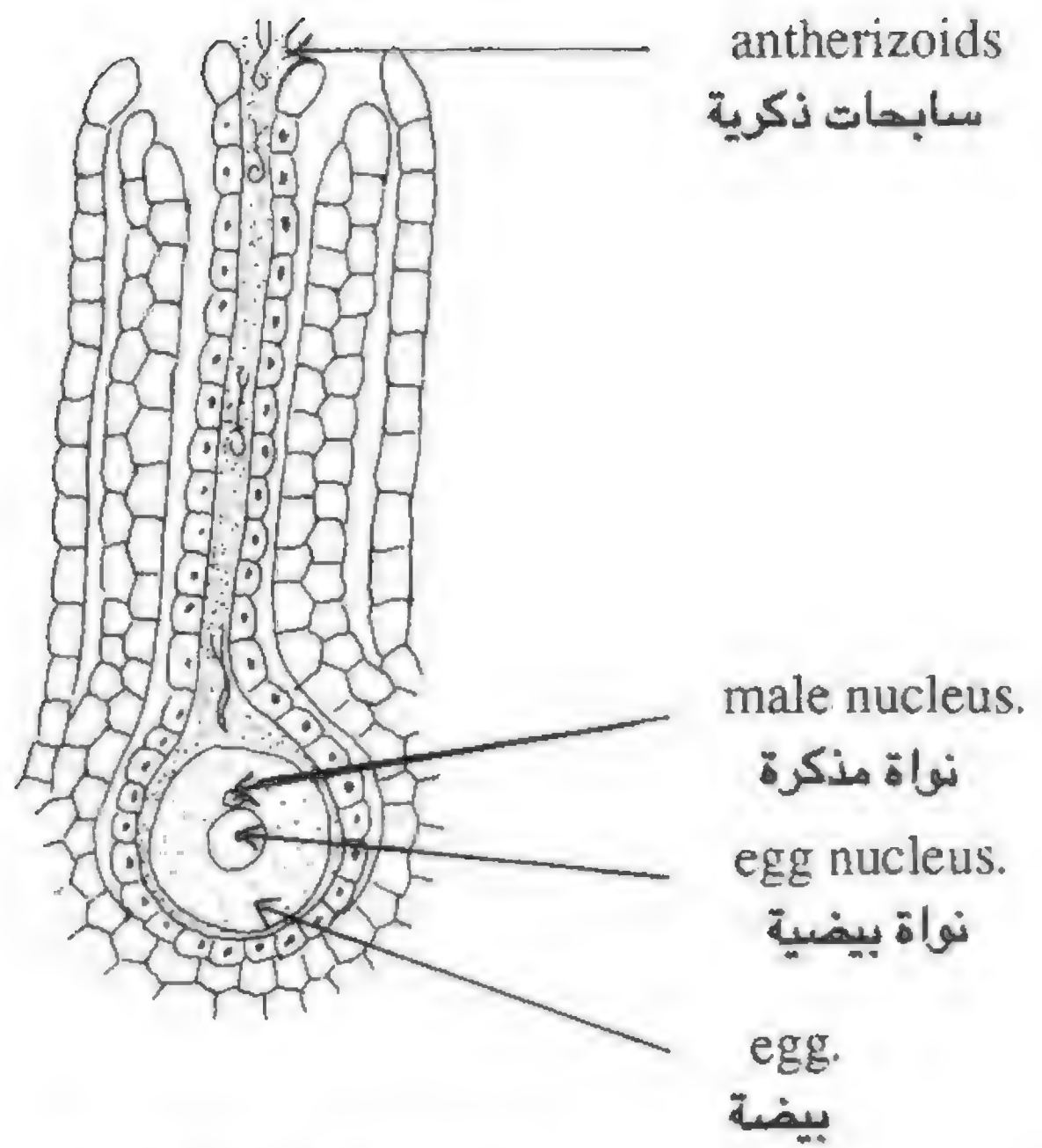


Fig. 1.6, *Riccia* sp. fertilized egg.

شكل (٦-١) ريشيا . بيضة مخصبة

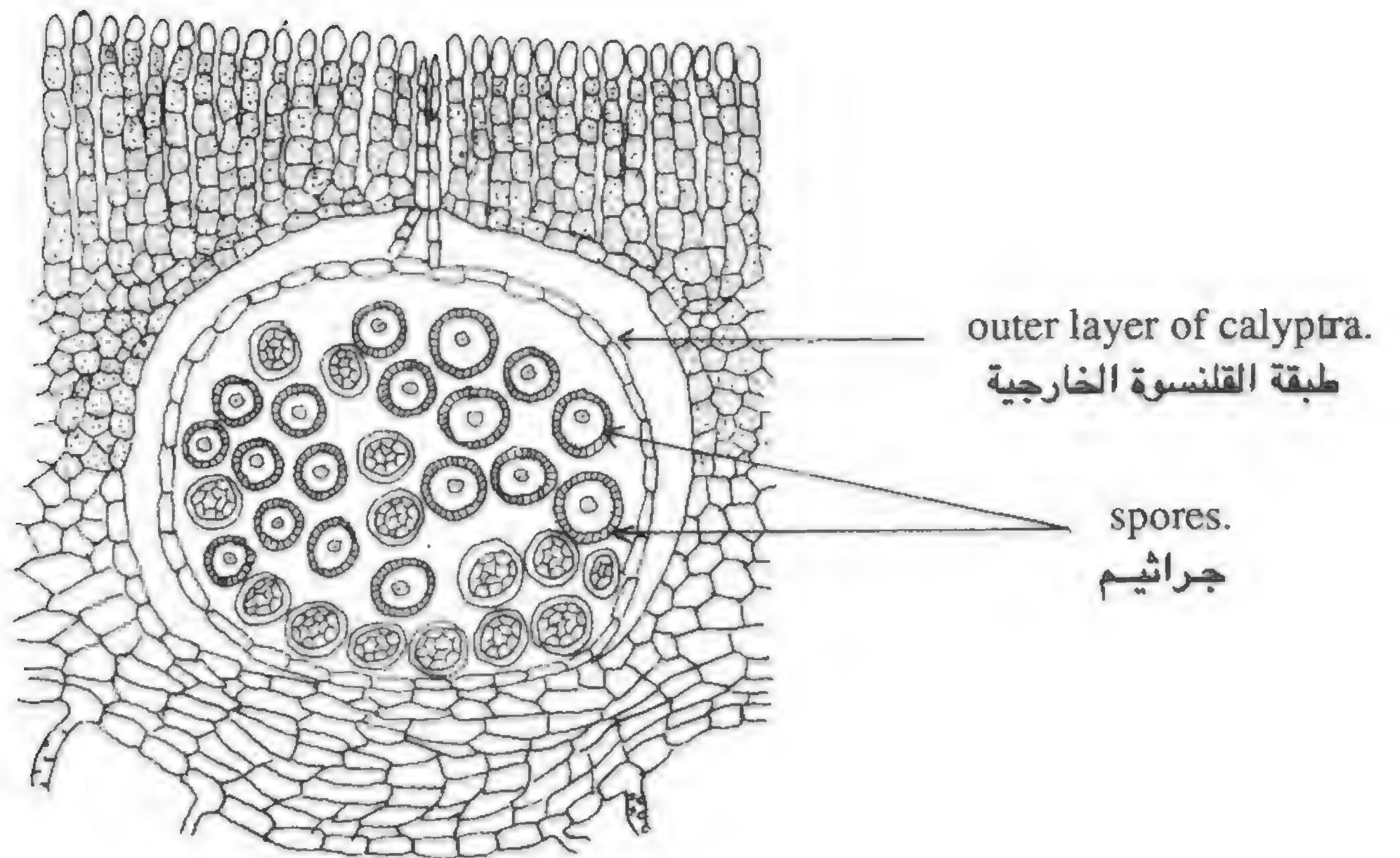


Fig. 1.7, *Riccia* sp. T.S. through sporophyte.

شكل (٧-١) ريشيا . قطاع عمودي في الطور الجرثومي

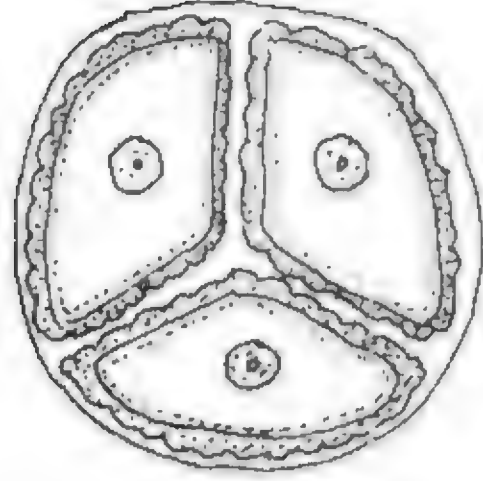


Fig. 1.8, *Riccia* sp. spore tetrad
شكل (٨-١) ريشيا . جرثومة رباعية

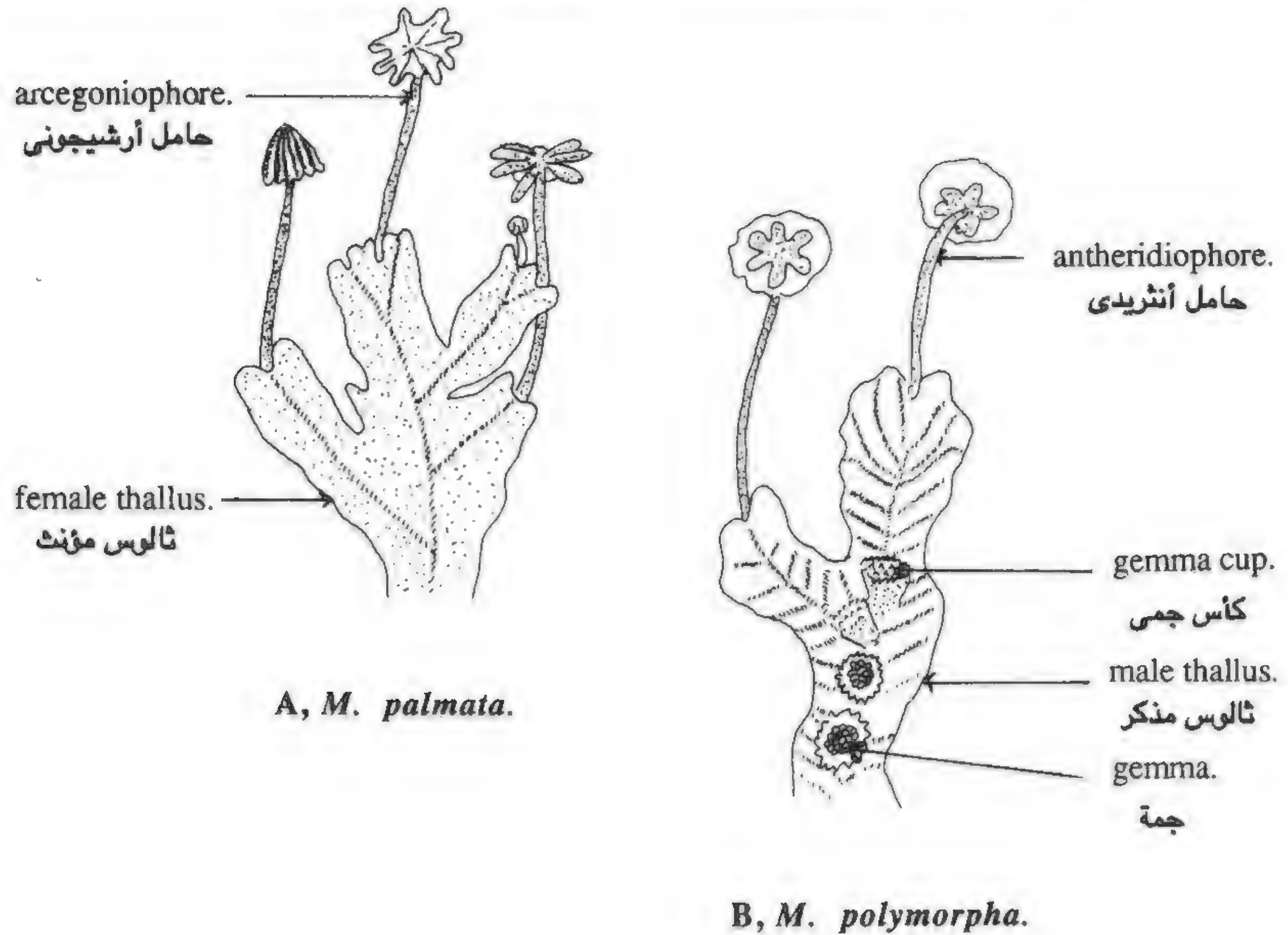


Fig. 2.1, *Marchantia* sp.
شكل (١-٢) ماركانتيا . نوعان من الماركانتيا

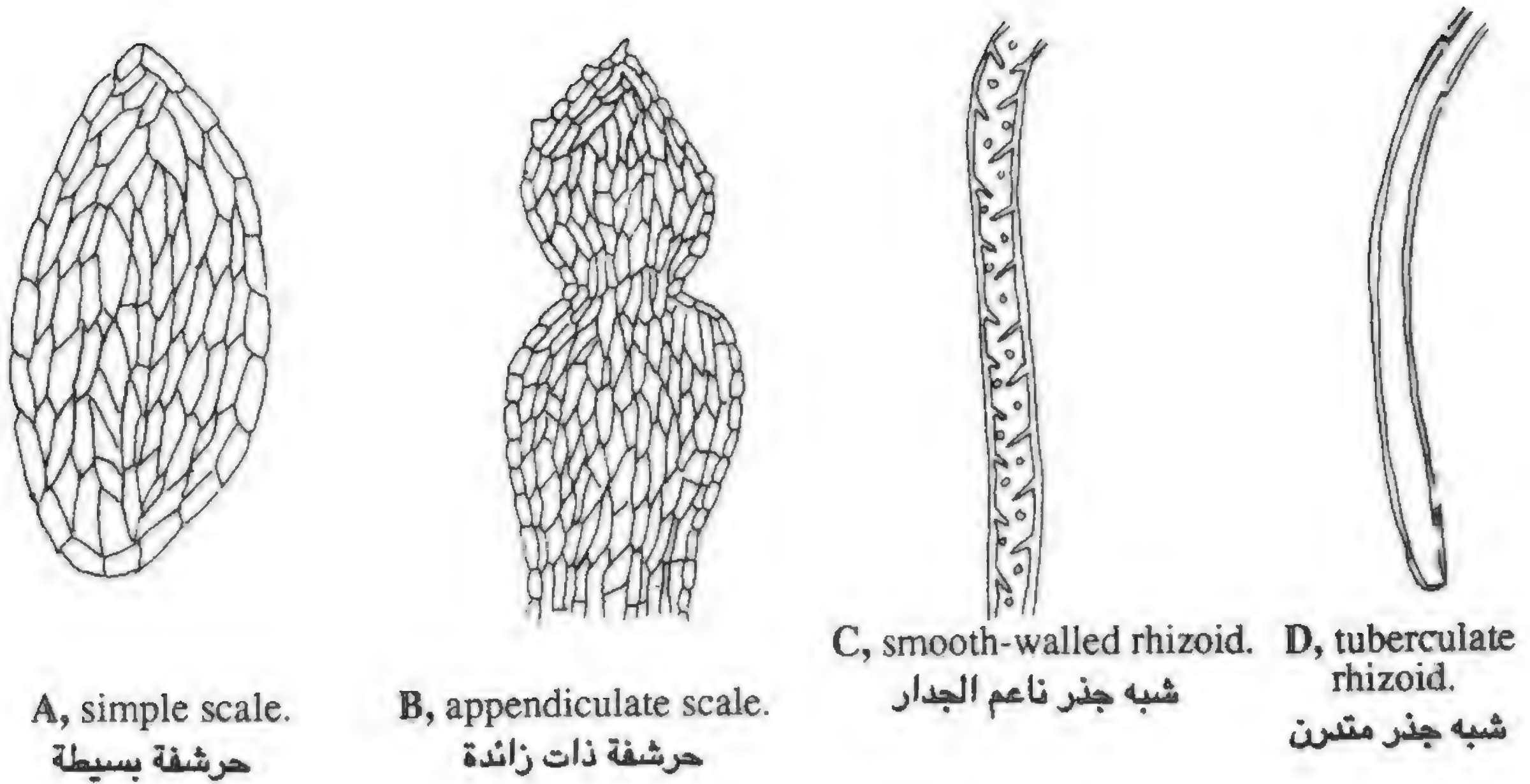


Fig. 2.2, *Marchantia* sp.

شكل (٢-٢) ماركانتيا

chorophyllous

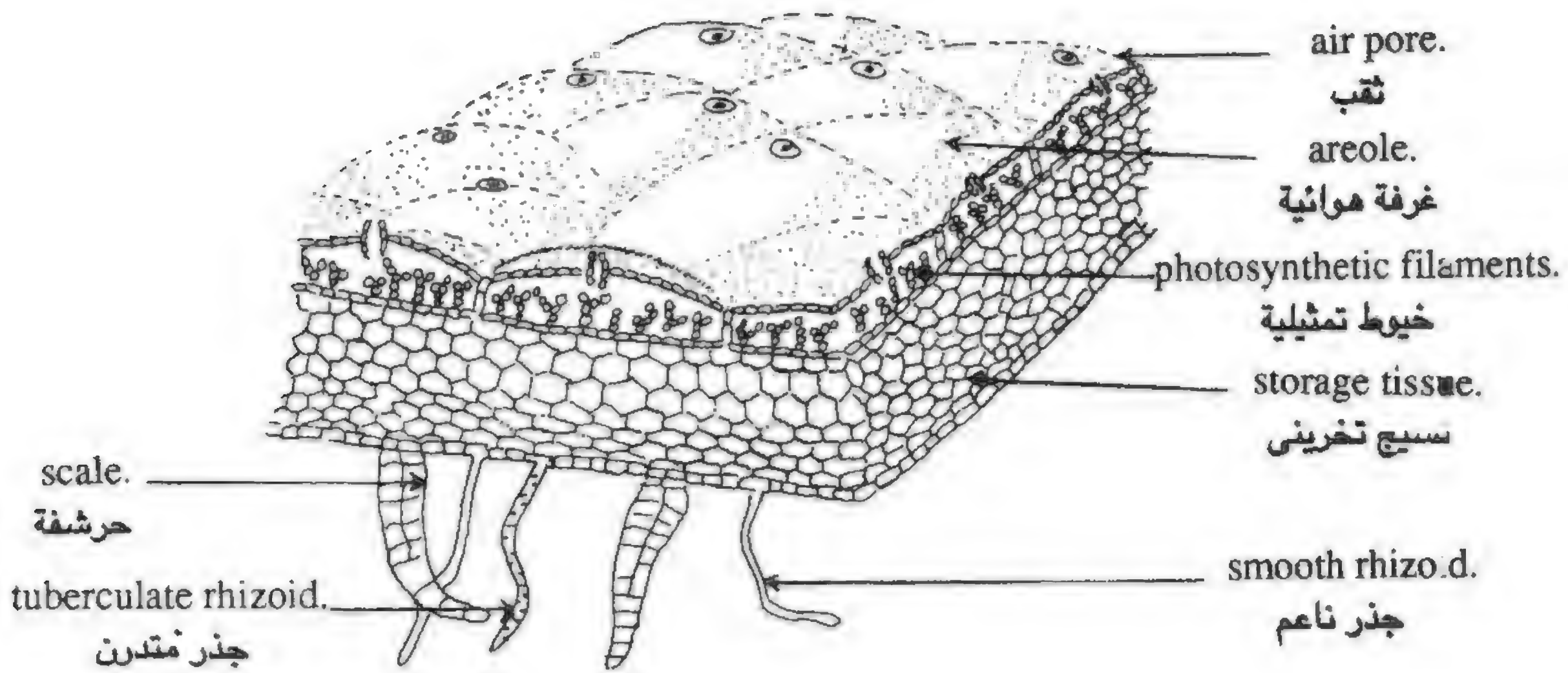
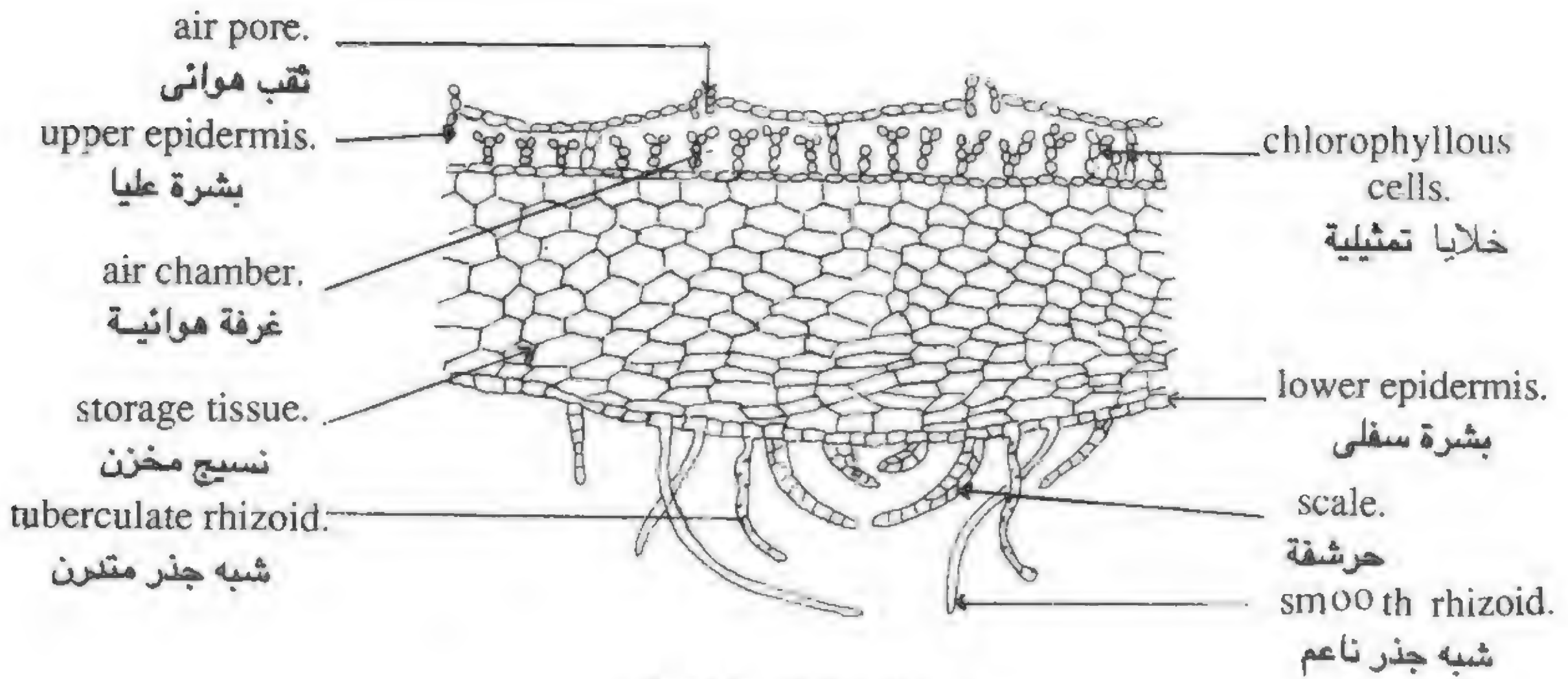
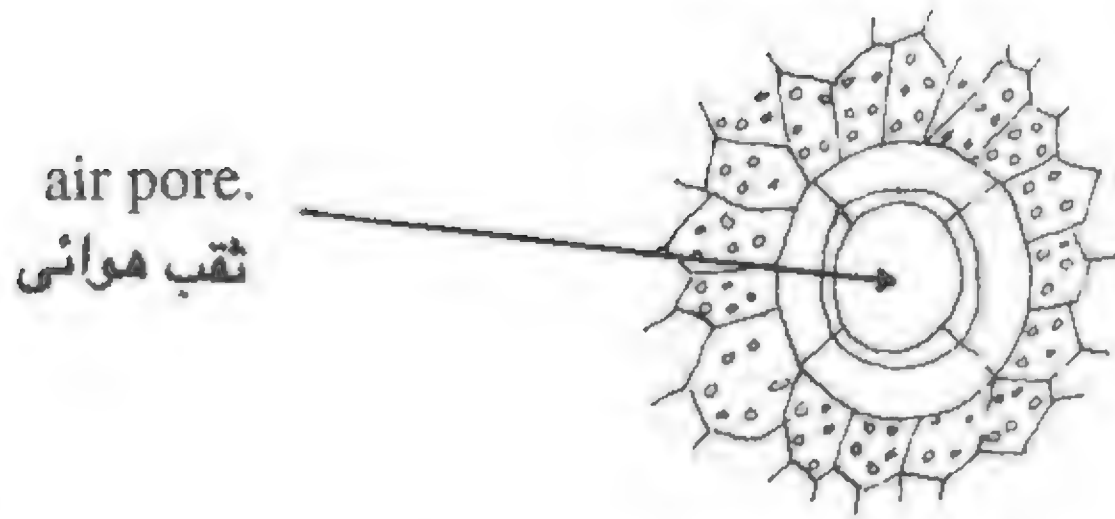


Fig. 2.3, *Marchantia* sp. three dimensional diagram of part of thallus.

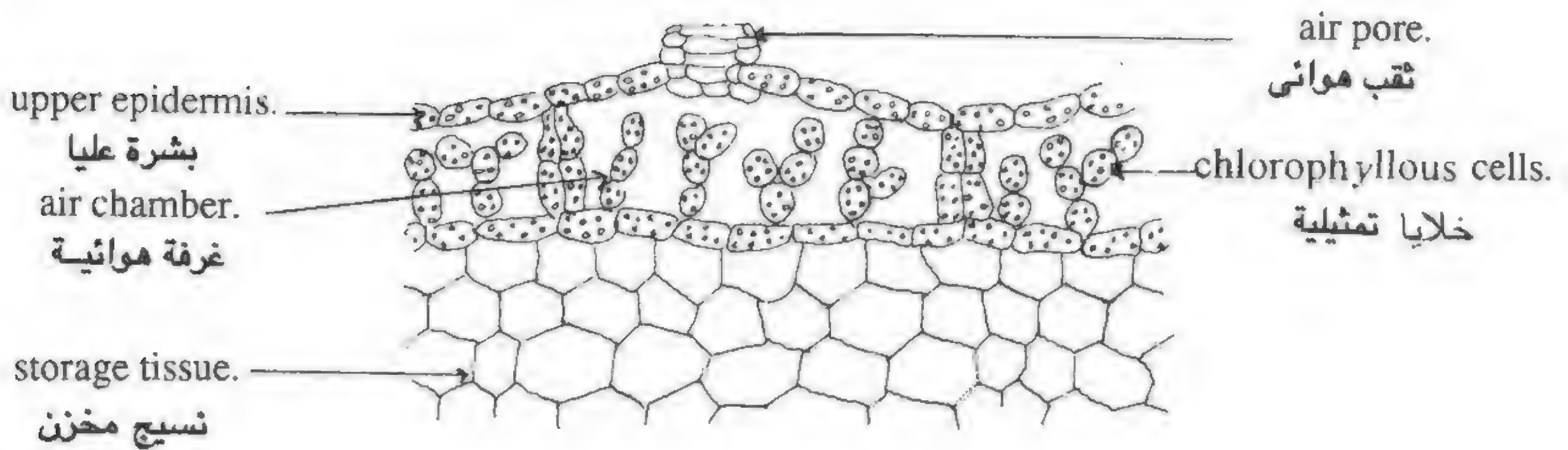
شكل (٢-٣) ماركانتيا . رسم ثلاثي الأبعاد في الثالوس



A, V.S. of the thallus.
قطاع عمودي في الثالوس

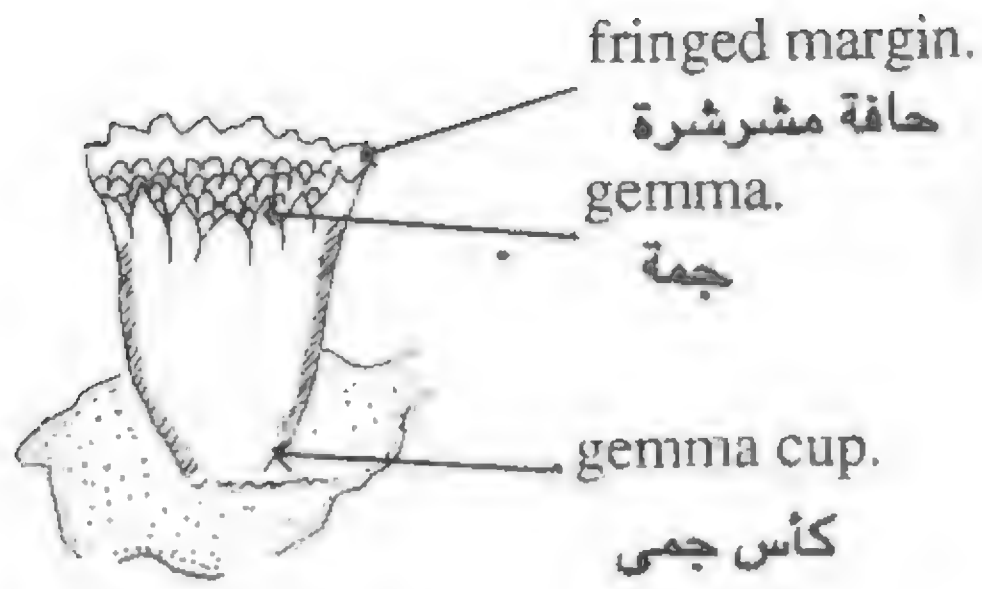


B, surface view of air pore.
منظر سطحي للثقب الهوائي

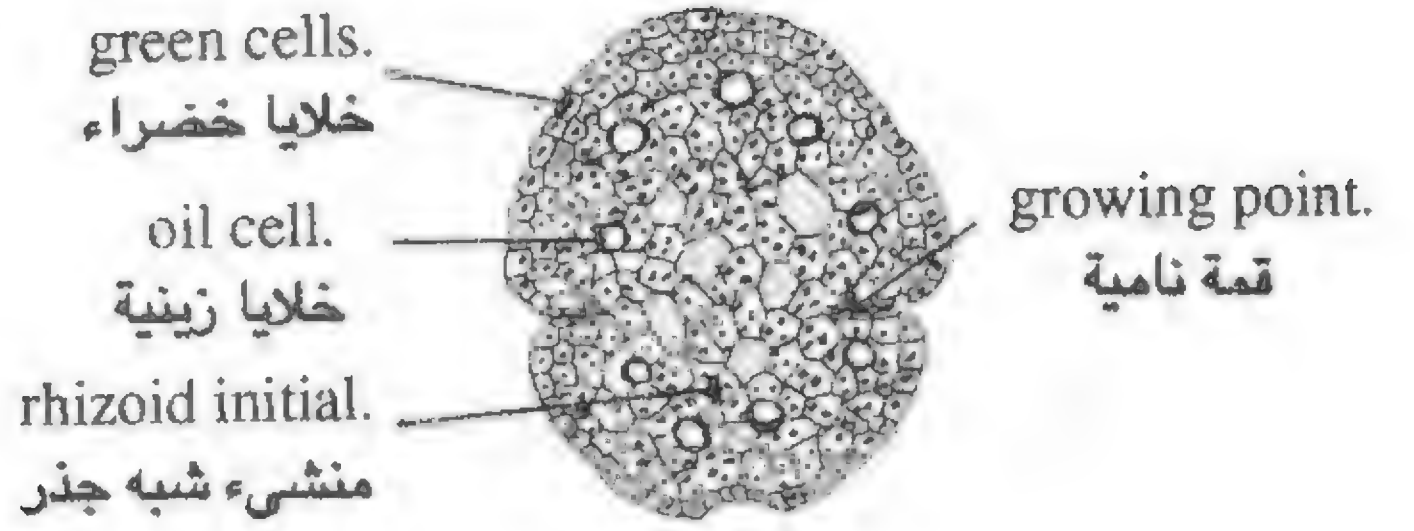


C, V.S. of the thallus (magnified).
قطاع عمودي في الثالوس (مكبر)

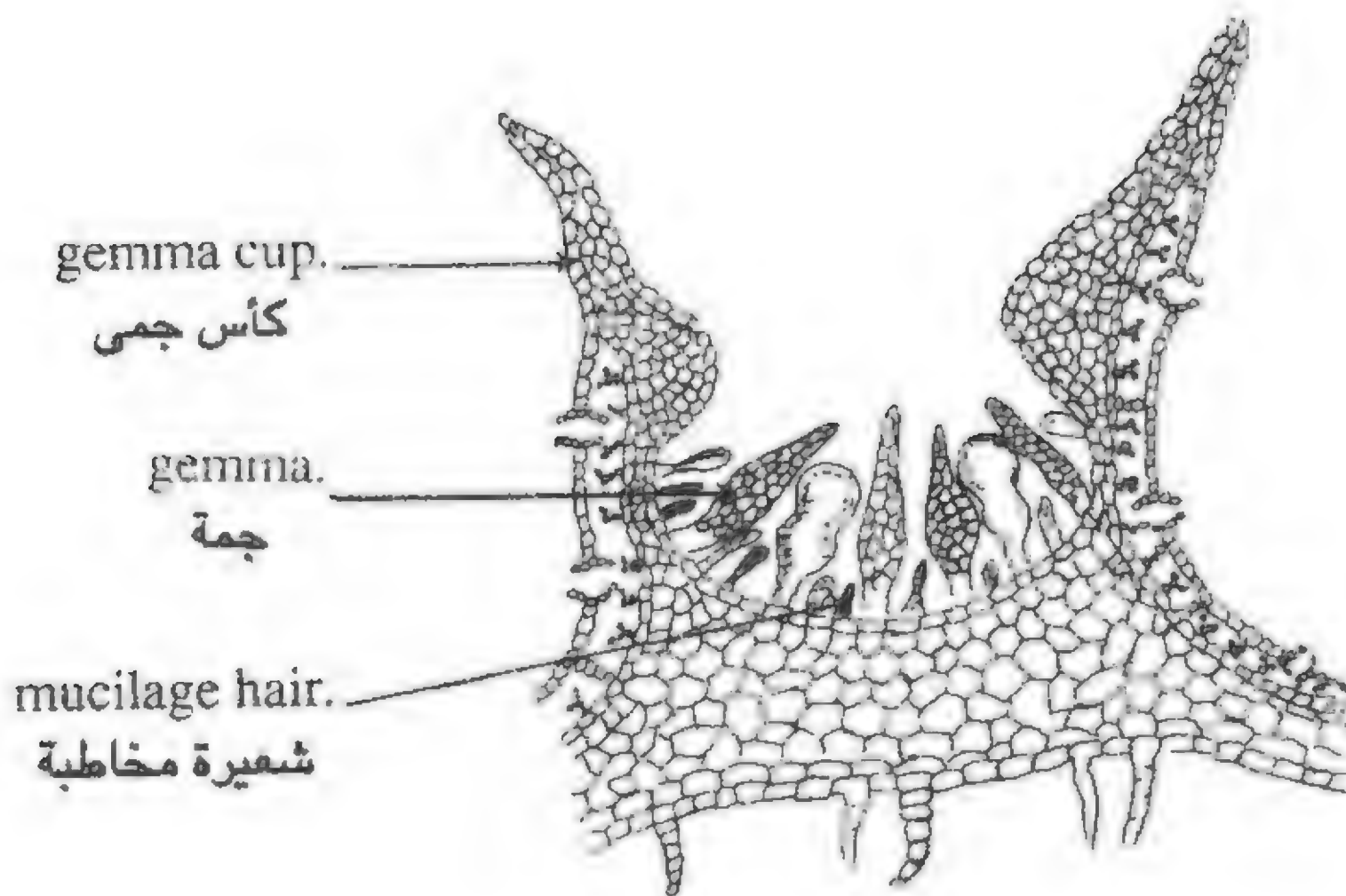
Fig. 2.4, *Marchantia polymorpha*.
شكل (٢-٤) ماركانتيا



A, a gemma cup.
كأس جمی

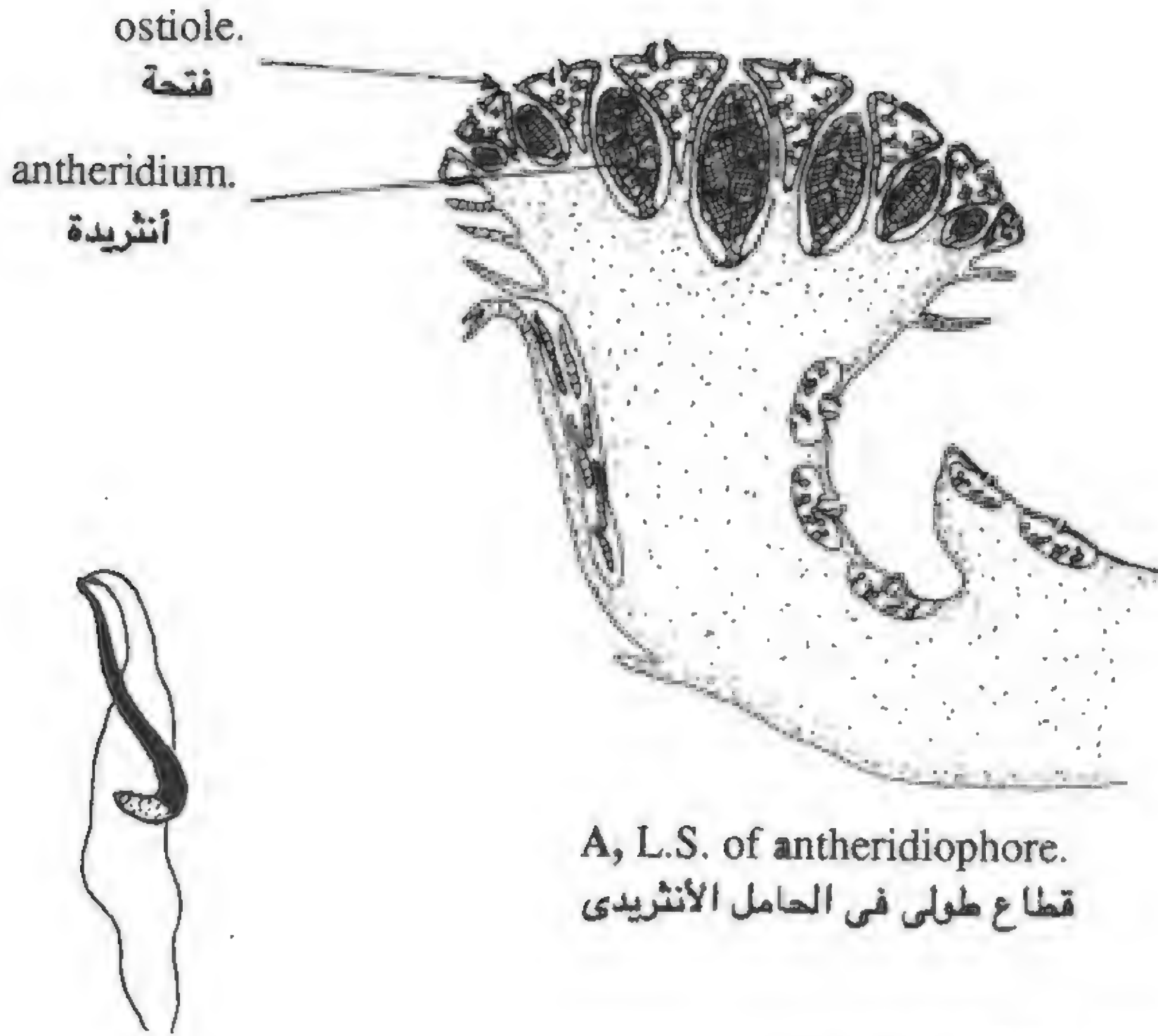


B, single gemma showing structure.
تركيب الجمة

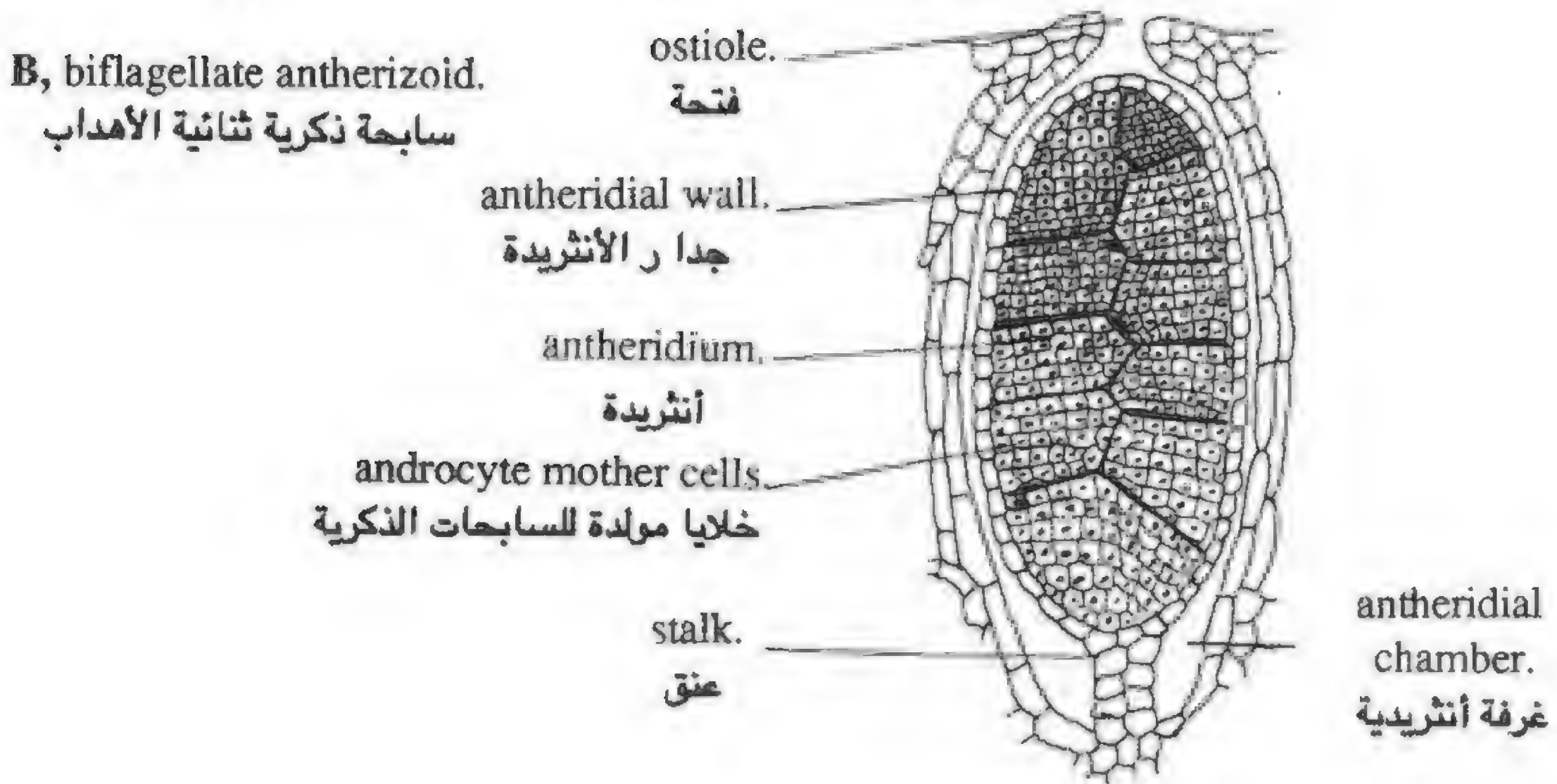


C, V.S. of gemma cup.
قطاع عمودي في كأس جمی

Fig. 2.5, *Marchantia* sp.
شكل (٢-٥) ماركانتيا



A, L.S. of antheridiophore.
قطاع طولى فى الحامل الأنثريدى



C, V.S. through antherizoidal chamber containing
mature antheridium
قطاع عمودى فى غرفة أنثريدية بها أنثريدة ناضجة

Fig. 2.6, *Marchantia* sp.
شكل (٦-٢) ماركانتيا

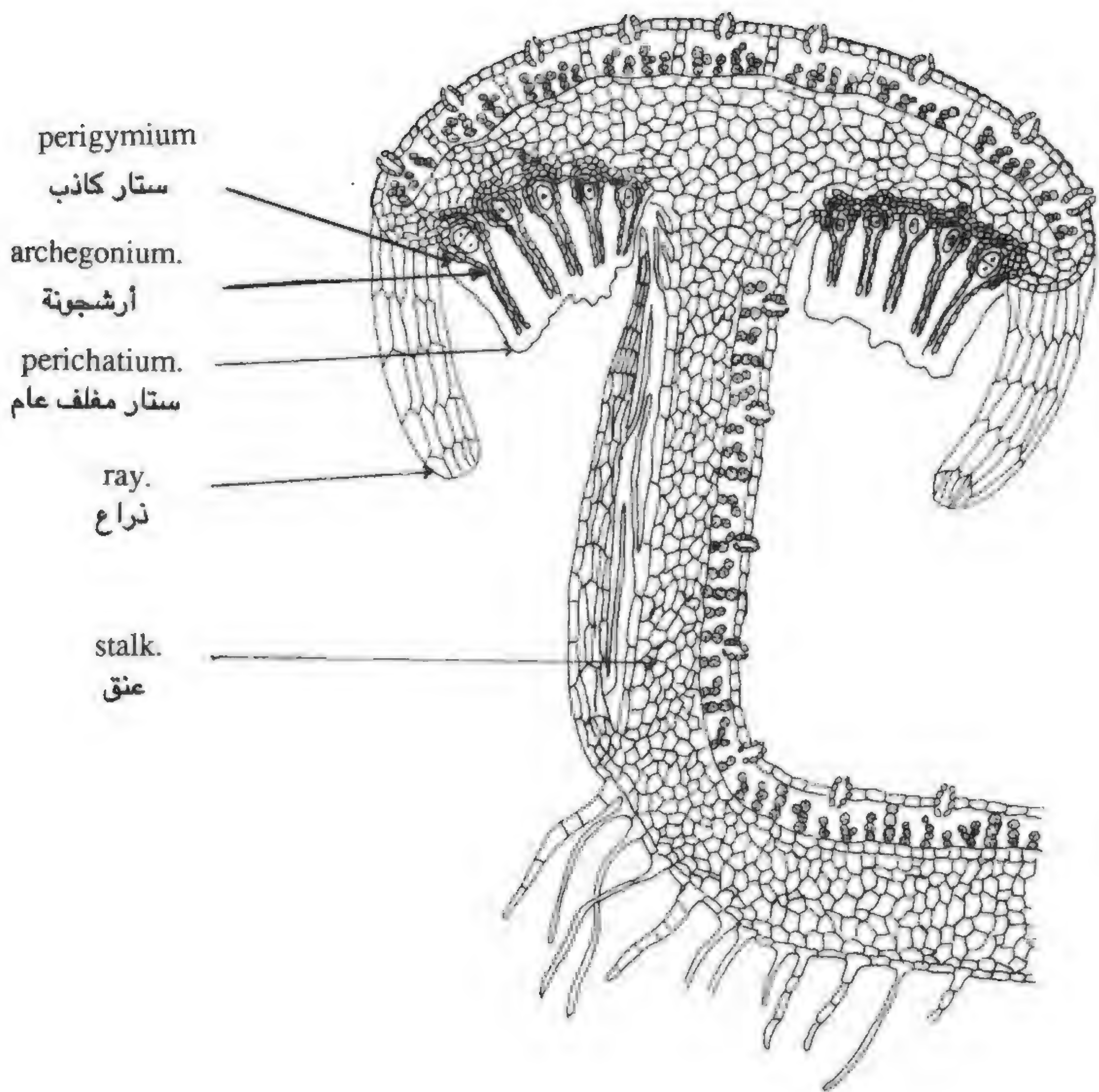


Fig. 2.7, *Marchantia* sp. L.S. through archegoniophore.

شكل (٧-٢) ماركانتيا . قطاع طولى فى حامل أرشيونى

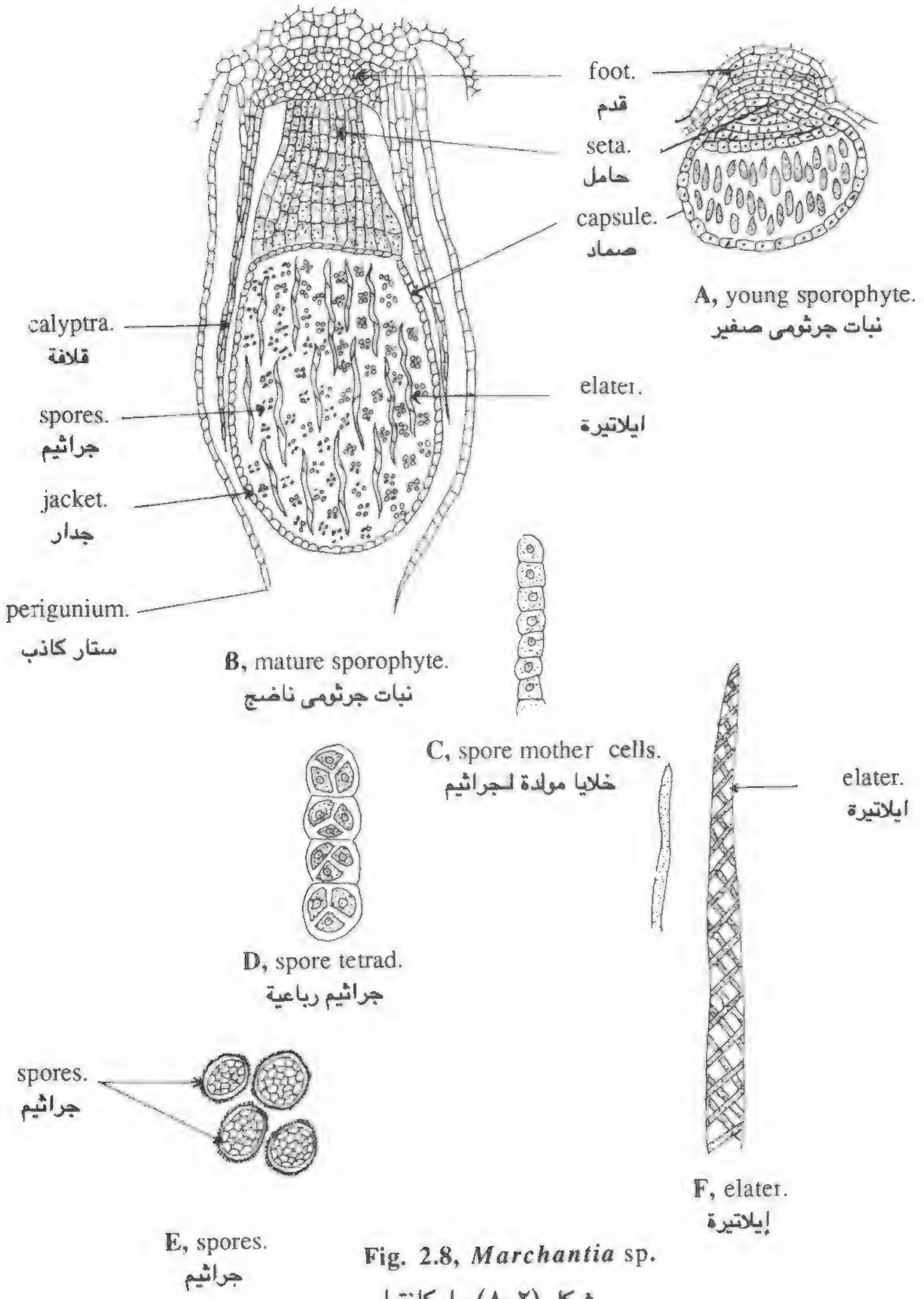
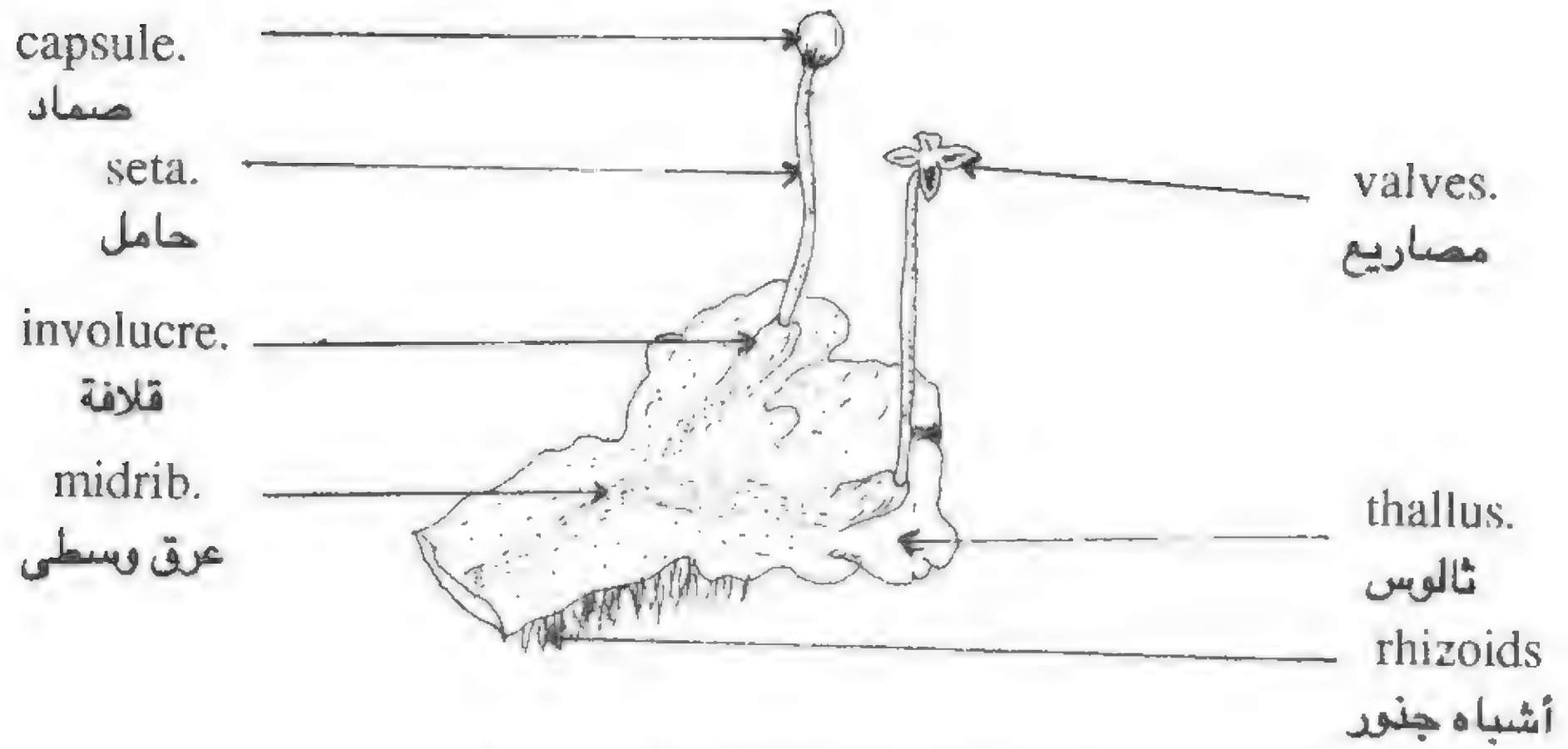
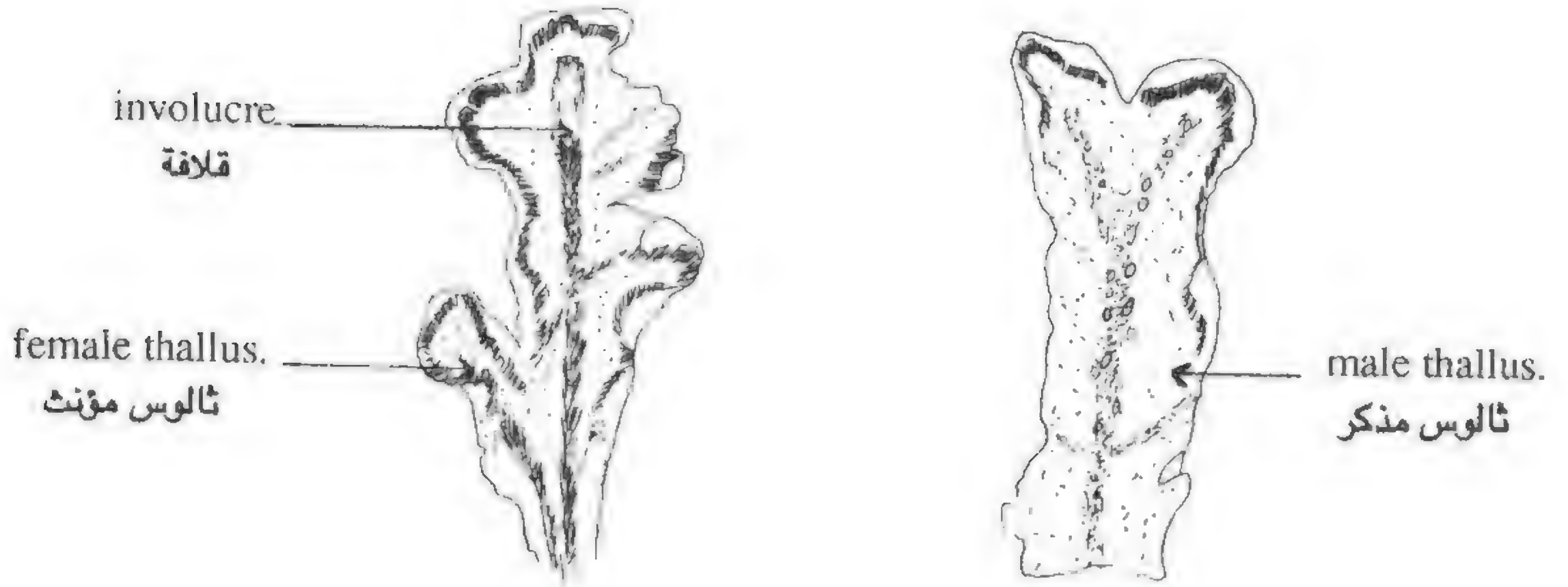


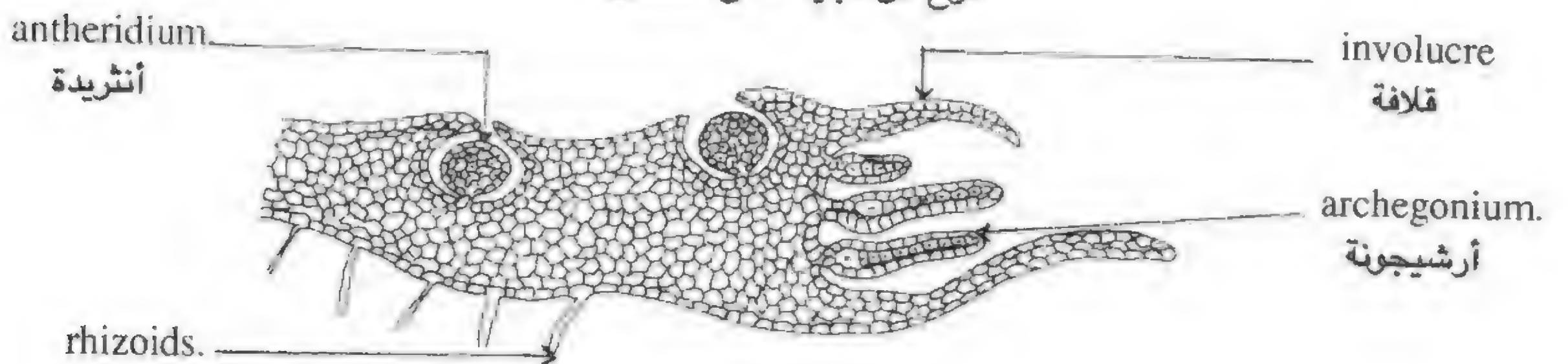
Fig. 2.8, *Marchantia* sp.
شكل (٨-٢) ماركانتيا



A, thallus bearing sporophyte.
ثالوس يحمل نبات جرثومي



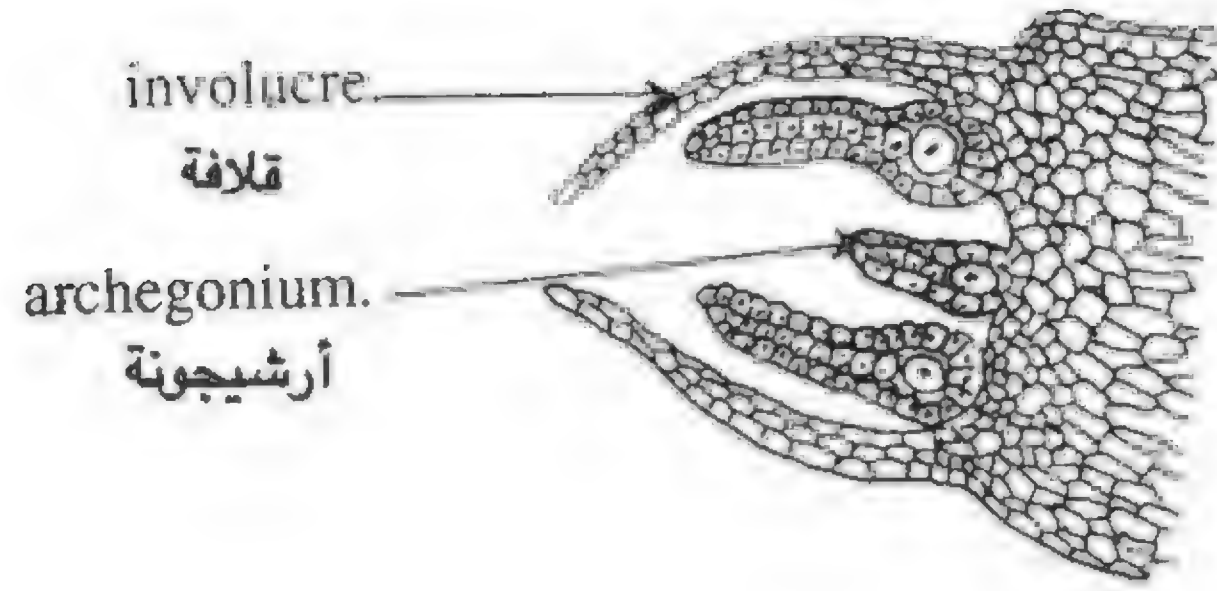
B, *Pellia calycina* (dioecious).
نوع من البليا ثنائى المسكن



C, *Pellia epiphylla* (monoecious) V.S showing sex organs.
نوع من البليا أحادى المسكن واضح به الأعضاء الجنسية

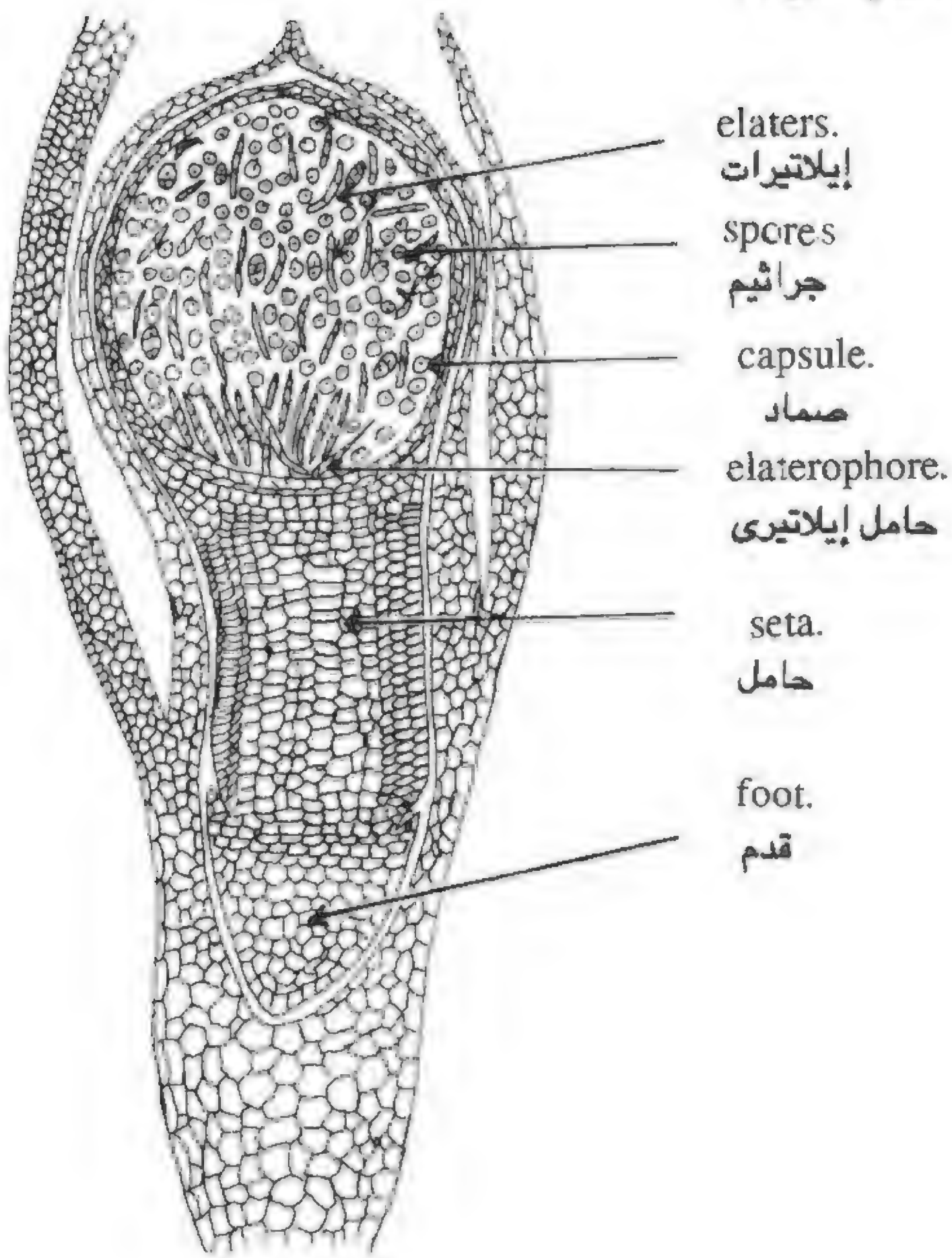
Fig. 3.1, *Pellia* sp.

شكل (١-٣) بيليا



A, *Pellia calycina*. V.S. female thallus.

قطاع رأسى فى ثالوس بيليا كالسينا المؤنث



B, L.S. of mature sporophyte.

ق . ط فى الطور الجرثومى الناضج

Fig. 3.2, *Pellia* sp.

شكل (٢-٣) بيليا

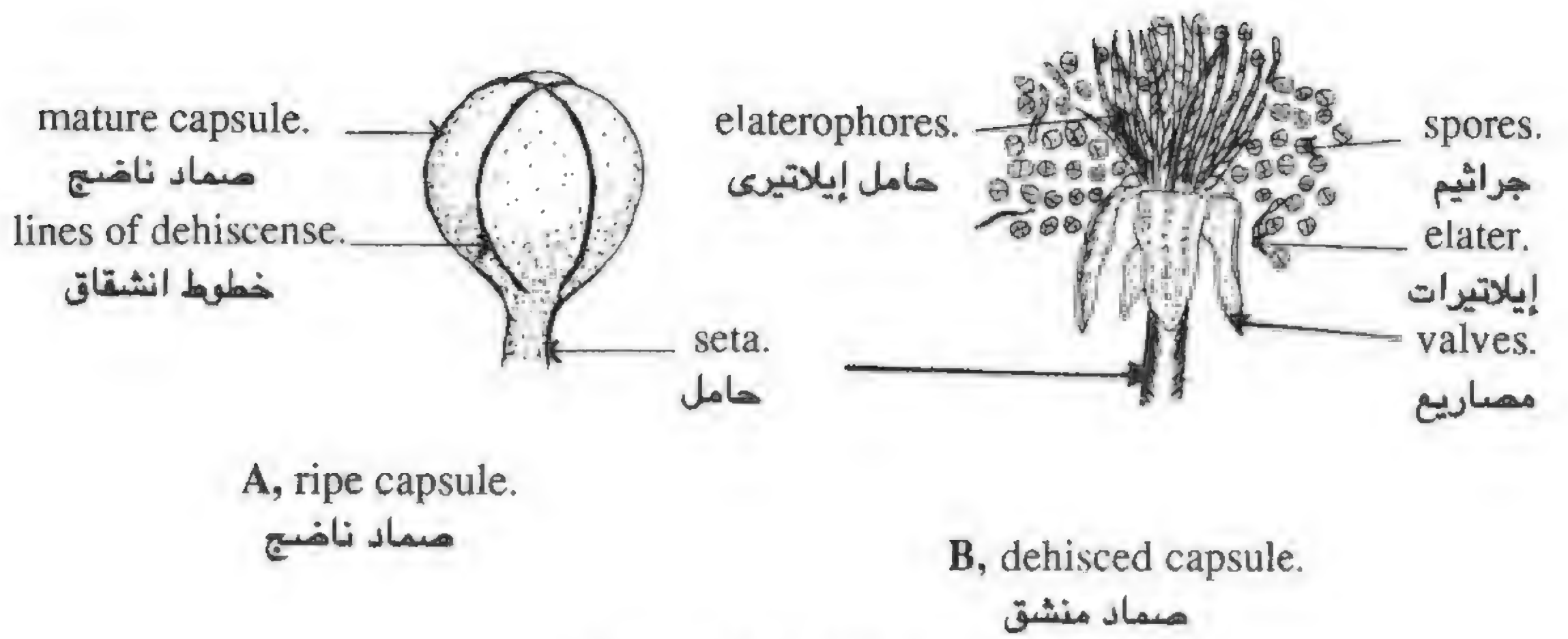


Fig. 3.3, *Pellia* sp.
شكل (٣-٣) بيليا

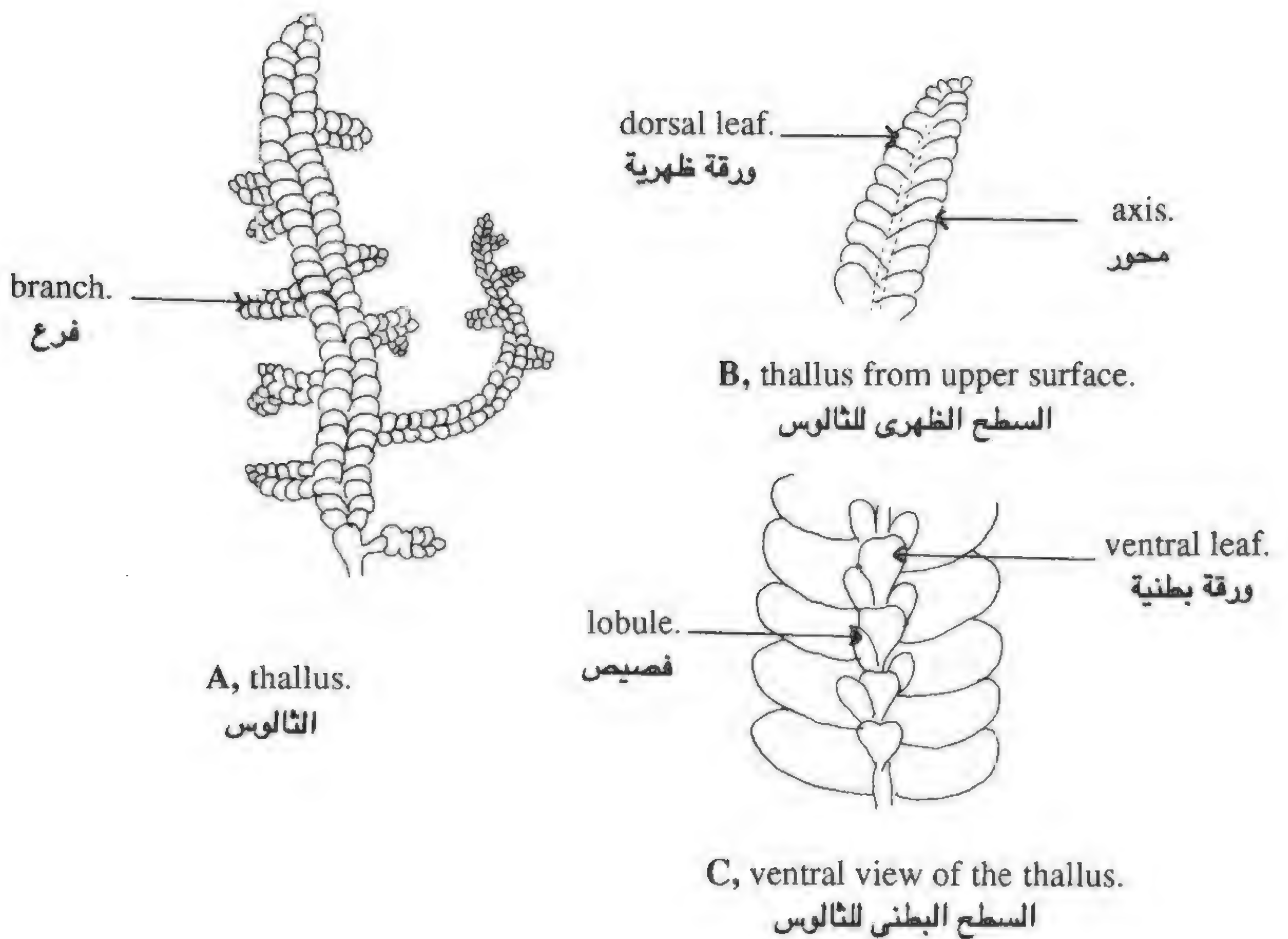
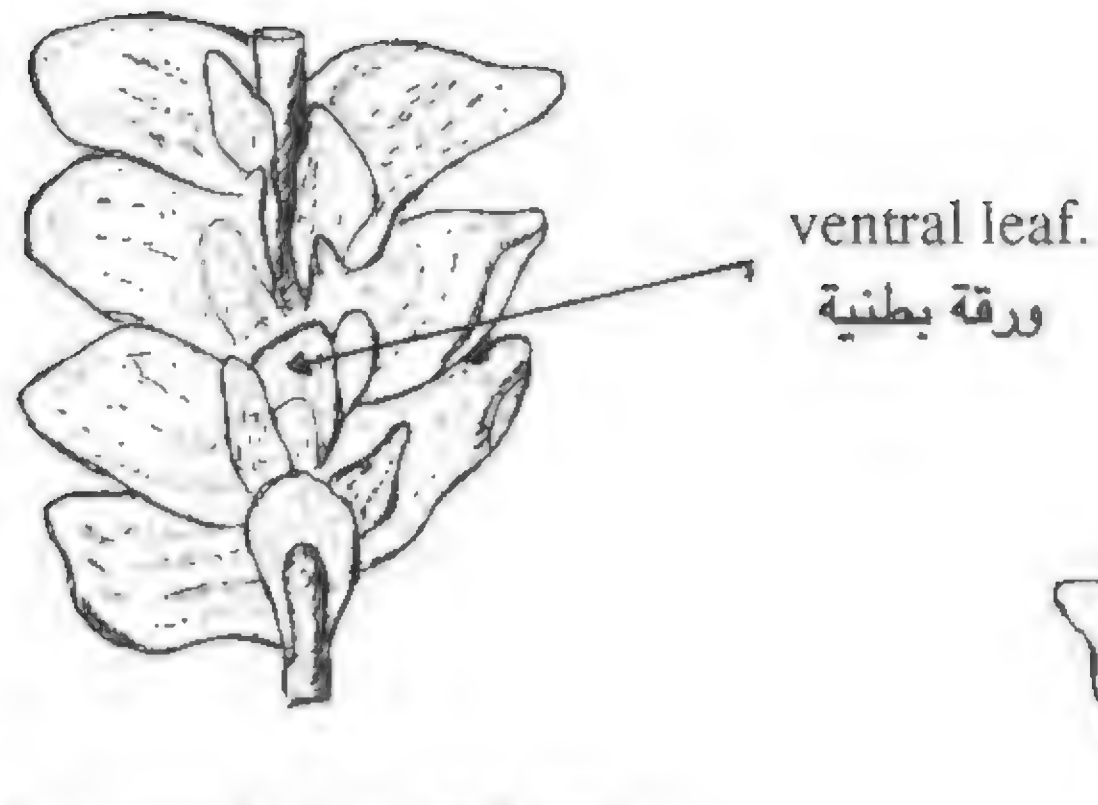


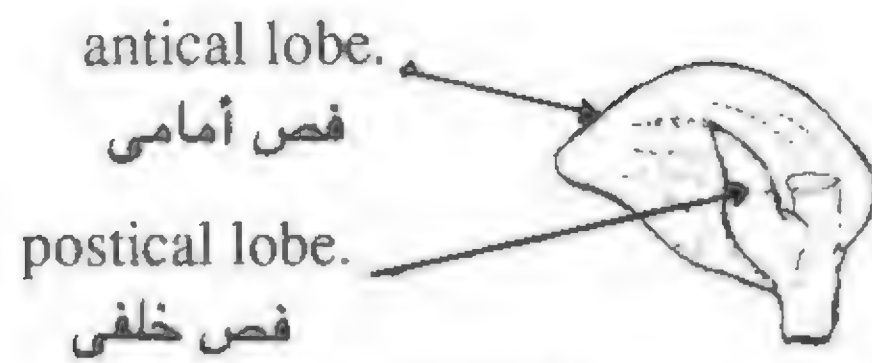
Fig. 4.1, *Porella* sp.
شكل (١-٤) بوريللا



A, ventral view of thallus.
منظر بطني للثالوس

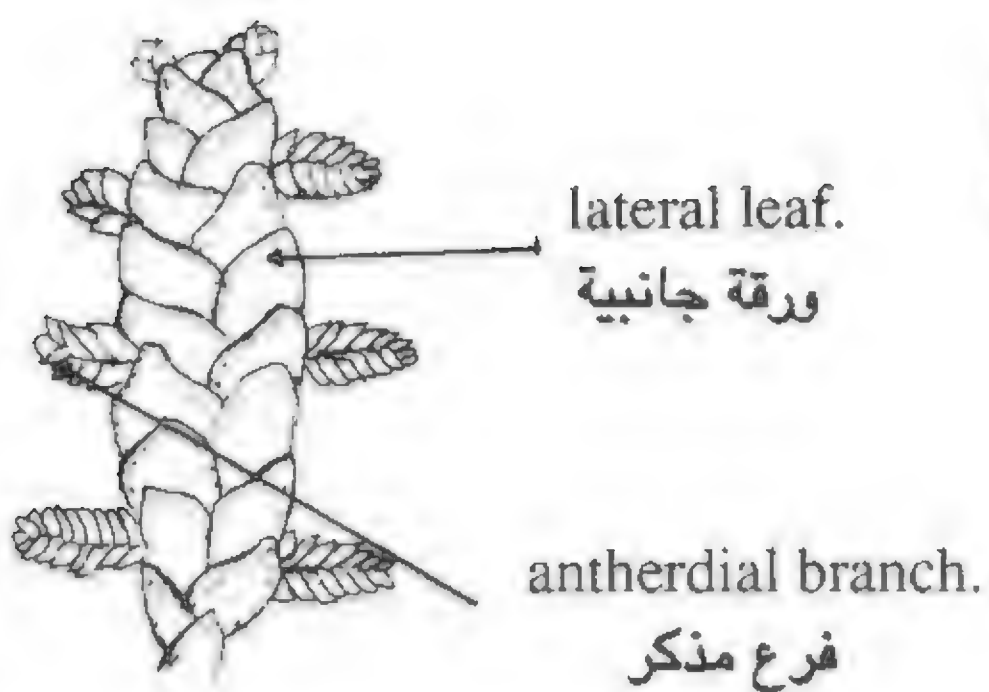


B, lateral leaf dorsal view.
منظر ظهري للورقة الجانبية

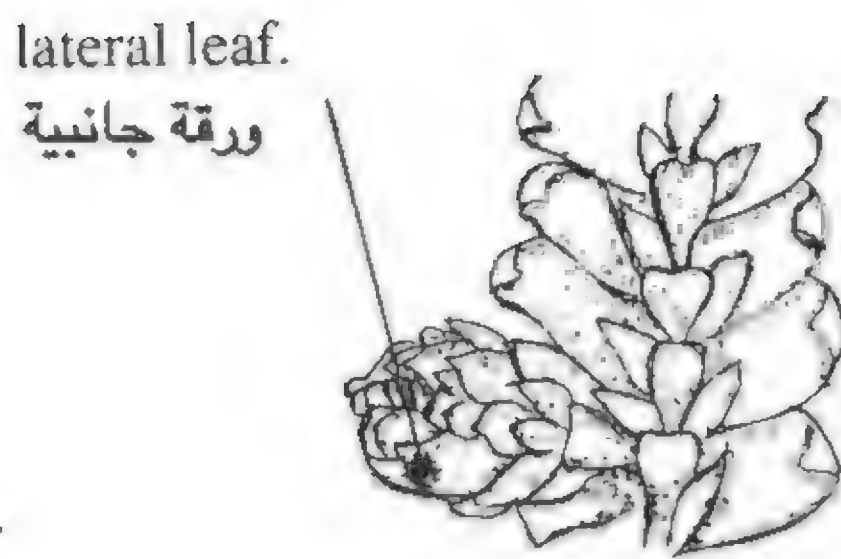


C, lateral leaf ventral view.
منظر بطني للورقة الجانبية

Fig. 4.2, *Porella* sp.
شكل (٢-٤) بوريللا

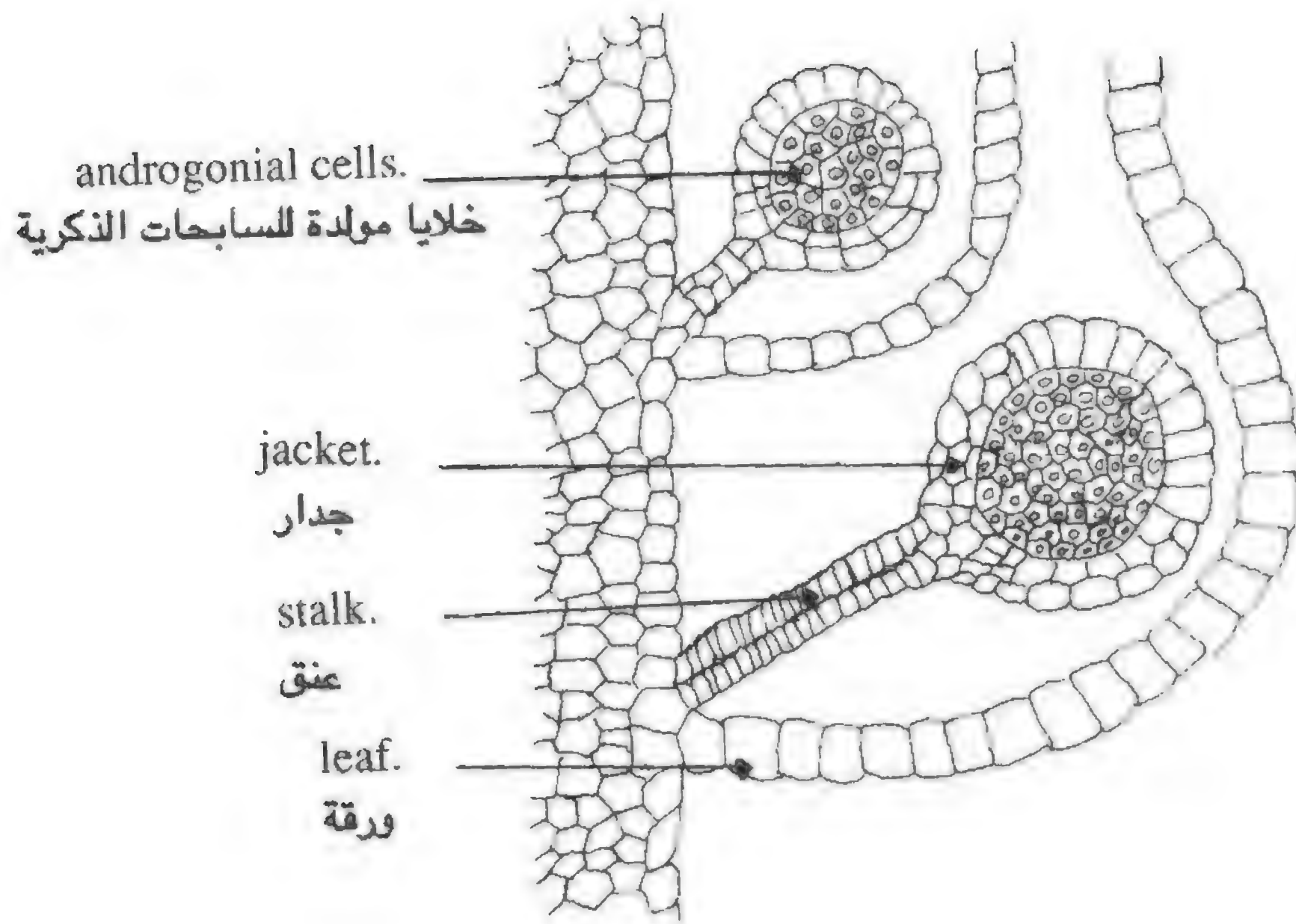


A, dorsal view of part of male plant.
منظر ظهري لجزء من الثالوس المذكر



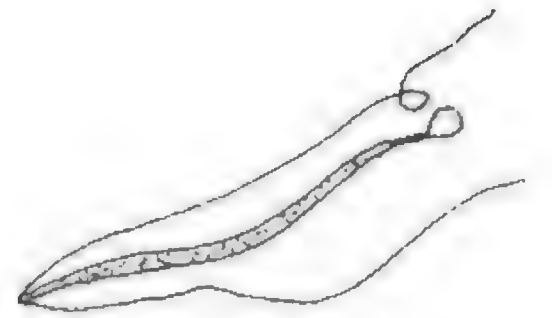
B, ventral view of A.
منظر بطني لجزء من الثالوس المذكر

Fig. 4.3, *Porella* sp.
شكل (٣-٤) بوريللا

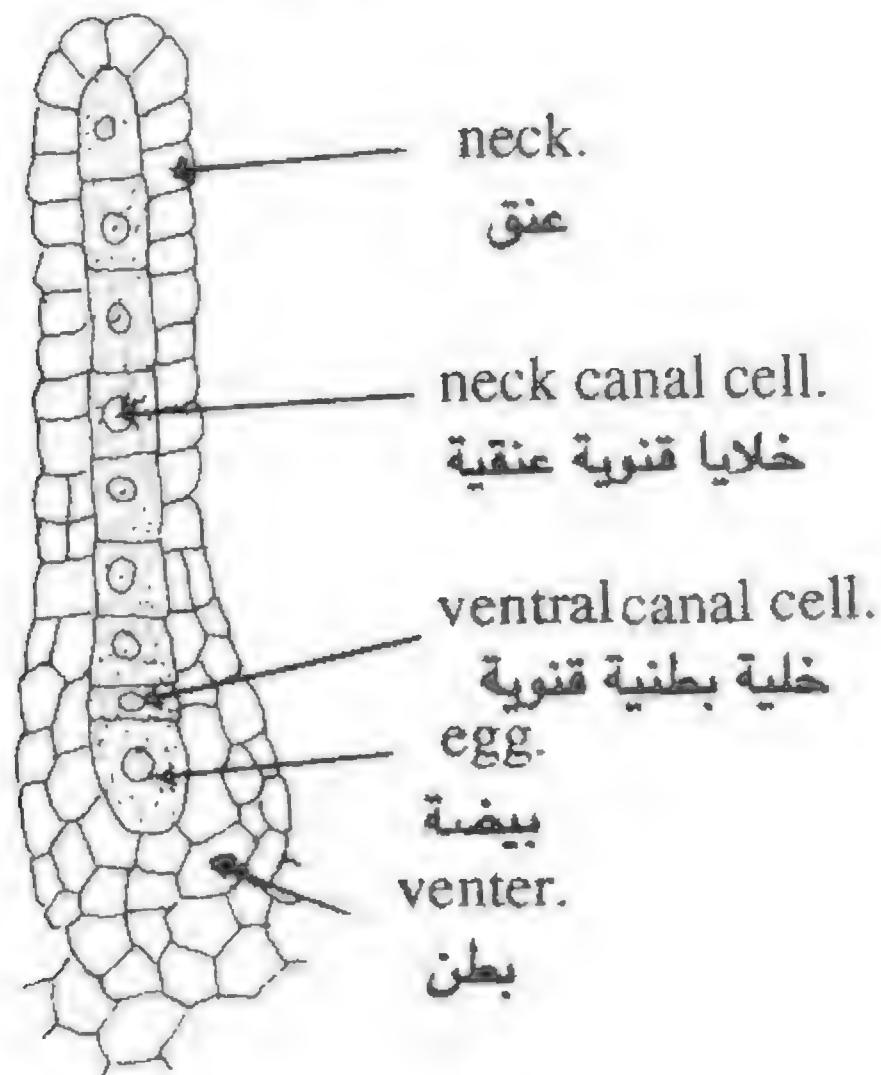


A, antheridial branch.
فرع مذكر

B, androcyte with antherizoid.
خلية مولدة للسباحات
الذكرية ترافقها سباحة ذكرية



C, antherizoid.
سباحة ذكرية



D, archegonium.
أرشيغونية

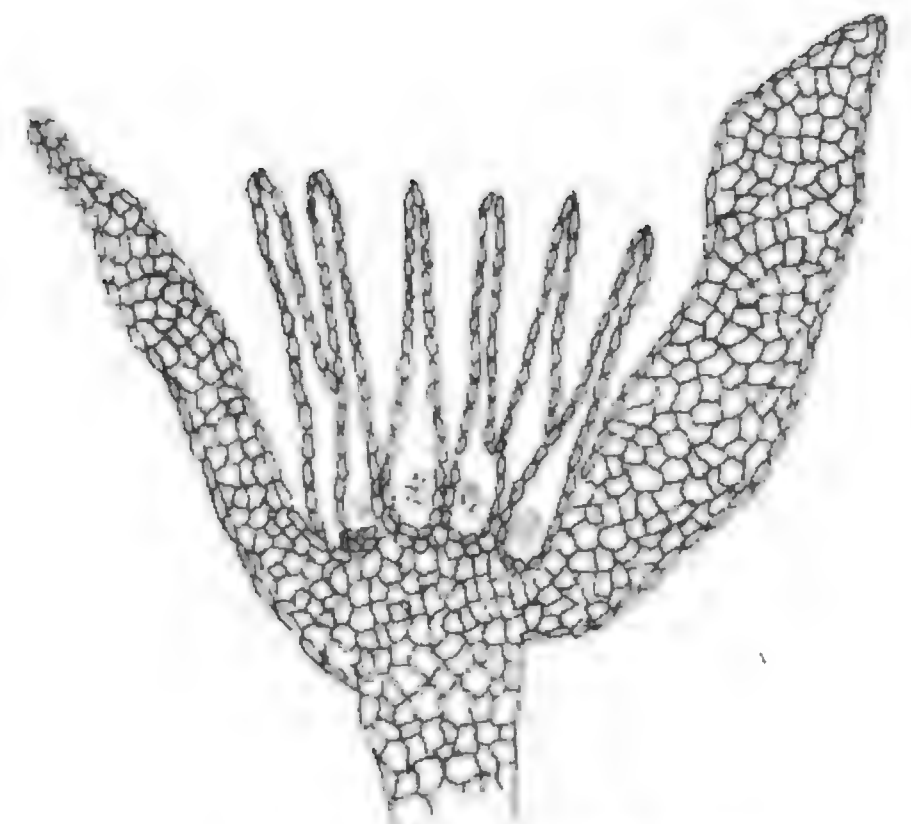


Fig. 4.5, *Porella* sp.
female branch bearing a terminal
cluster of archegonia.

شكل (٤-٥) بوريللا . فرع مؤنث يحمل
مجموعة طرفية من الأرشيغونات

Fig. 4.4, *Porella* sp.
شكل (٤-٤) بوريللا

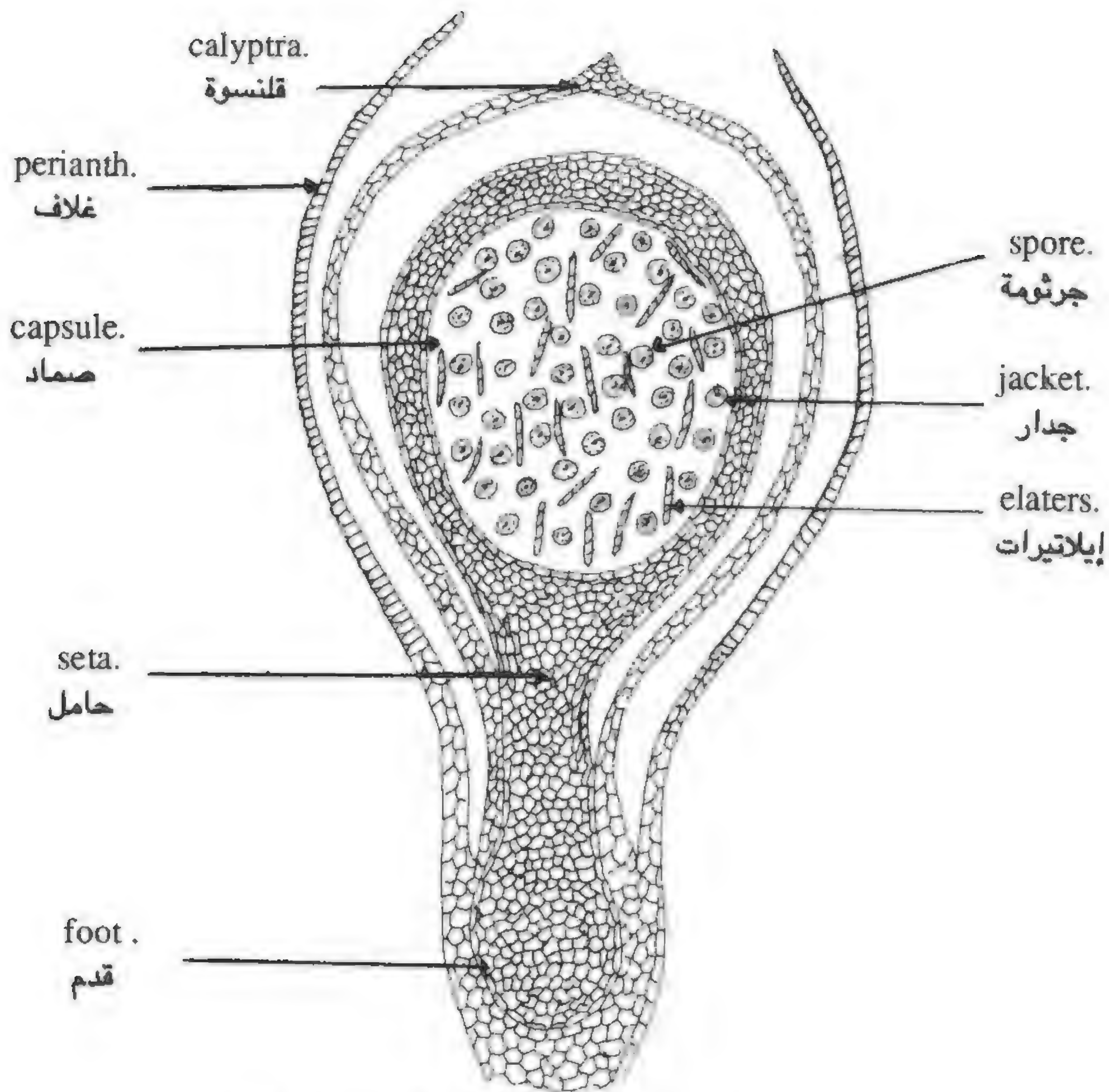
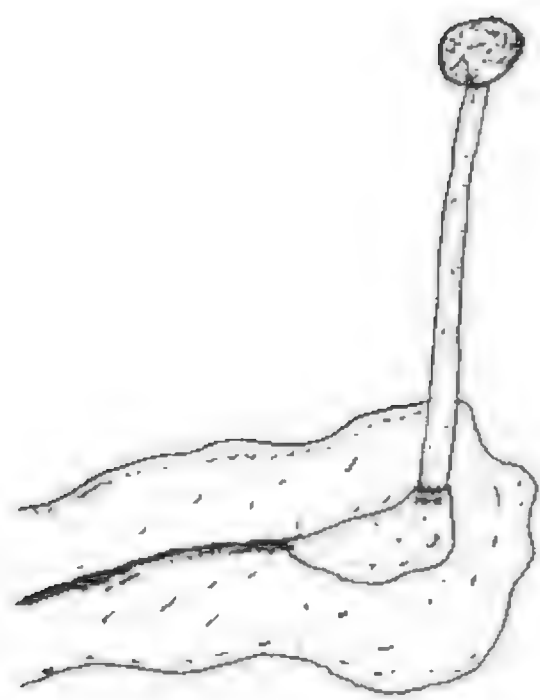
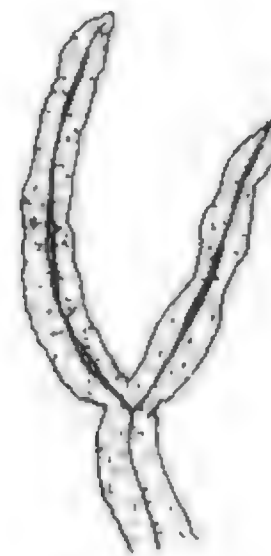


Fig. 4.6, *Porella* sp. L.S. of sporophyte.
شكل (٤-٦) بوريللا . ق . ط في النبات الجرثومي

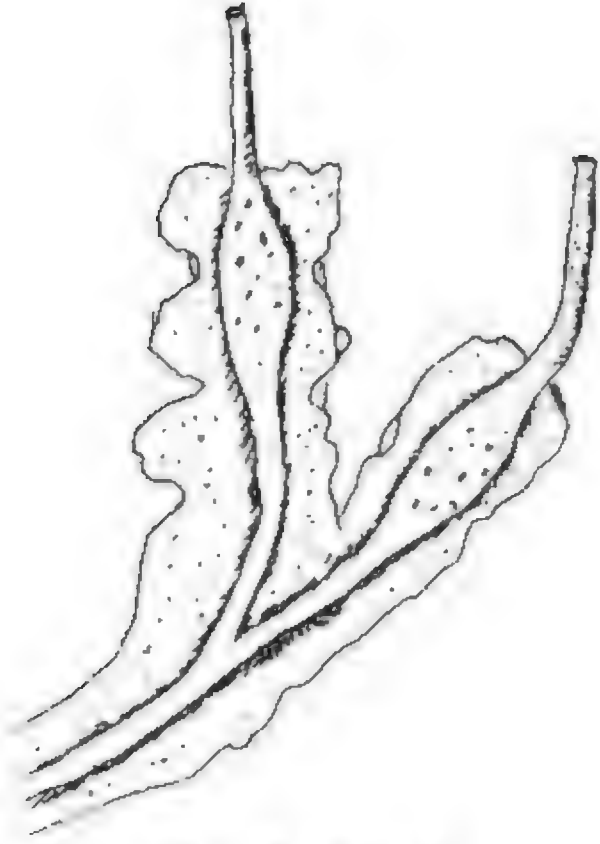


A, *Pellia*
بيليا



B, *Metzgeria*.
ميتزجريا

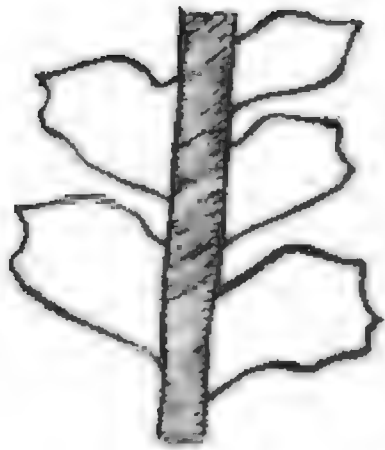
Fig. 5, Some members of jungermanniales.
شكل (٥) بعض من أفراد رتبة الجنحرمانيالات



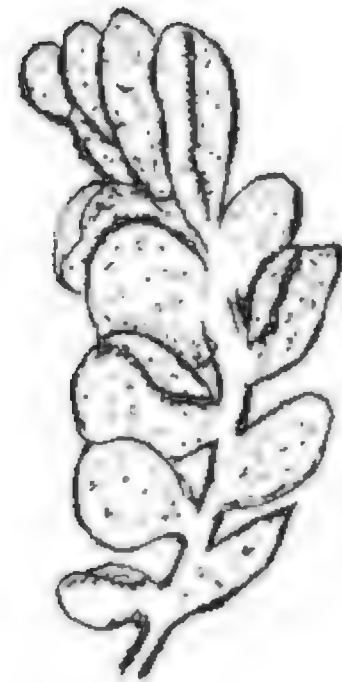
C, *Blasia*.
بلازيا



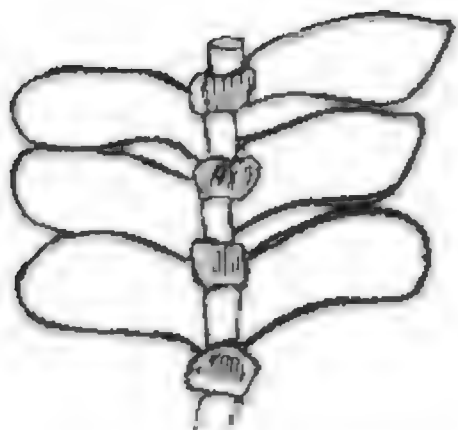
D, *Fossombronia*.
فوزومبرونيا



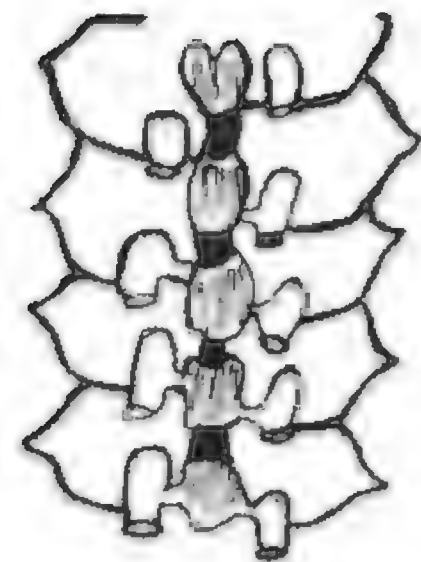
E, *Jungermania*.
جنجرمانيا



F, *Plagiochila*.
بلاجيوكيلا

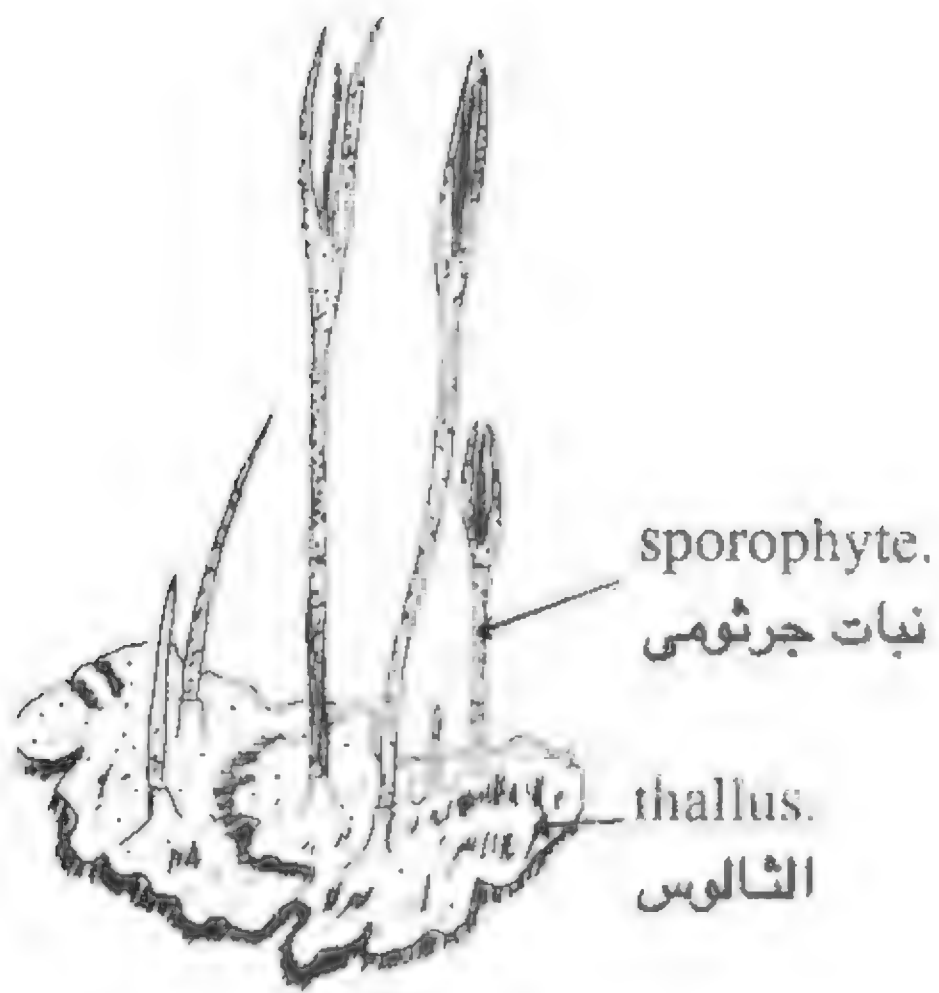


G, *Lejeunea*.
لايجينيا

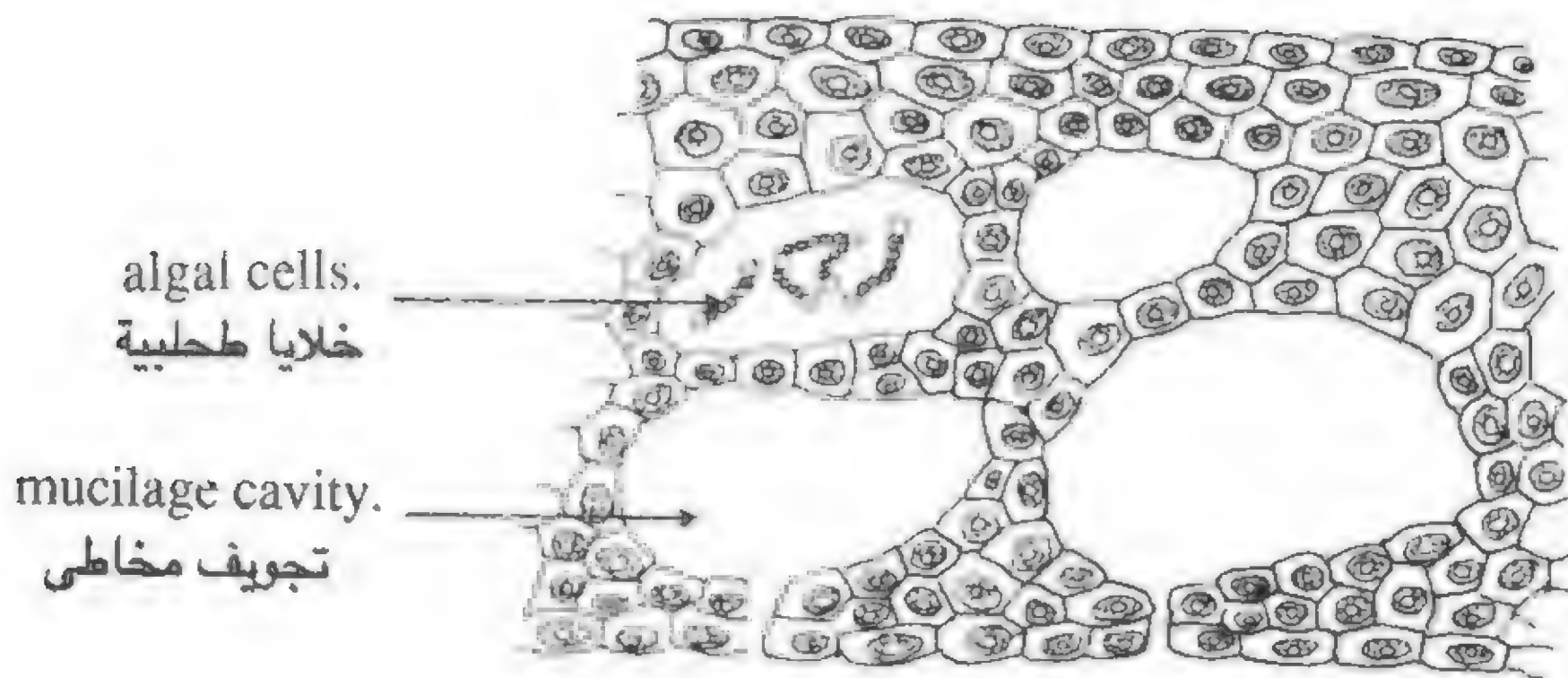


H, *Frullania*.
فرولانیا

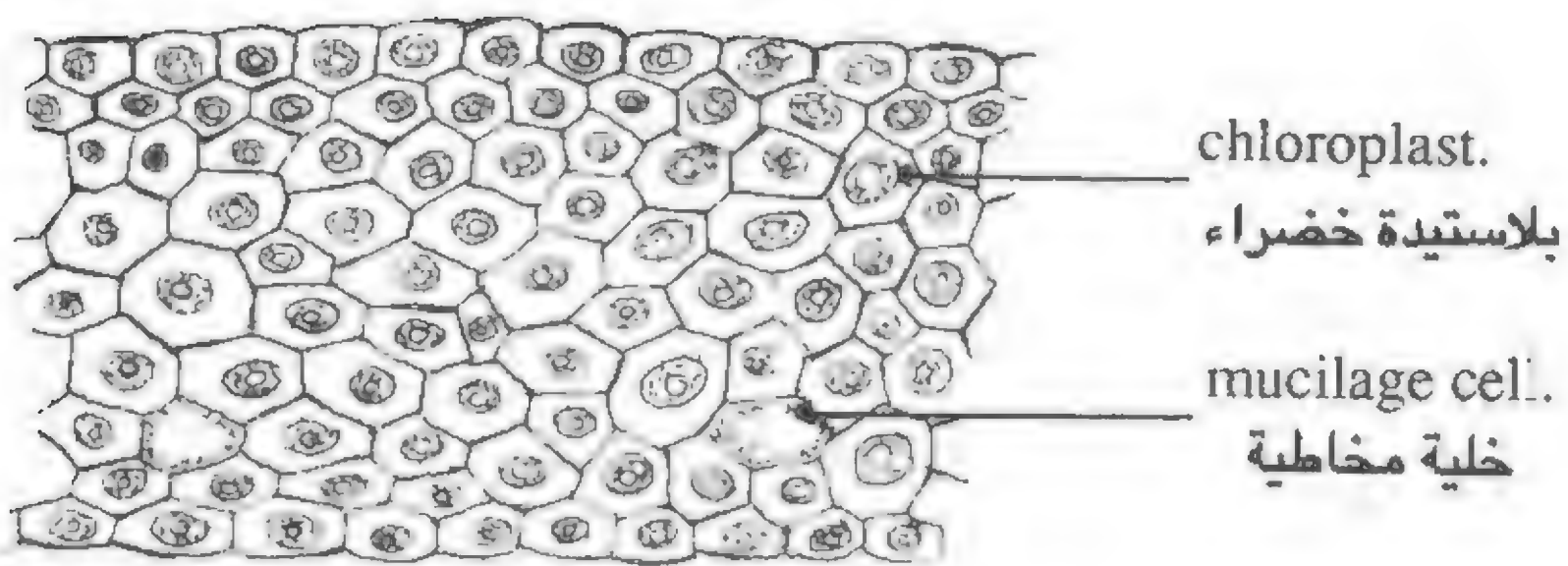
Cont., Fig. 5,
تابع شکل (۵)



A, thallus.
الthalos



B, T.S. thallus showing mucilage cavities.
ق . ع في الثالوس يوضح التجاويف المخاطية



C, T.S. thallus with mucilage cells.
ق . ع في الثالوس يوضح الخلايا المخاطية

Fig. 6.1, *Anthoceros* sp.
شكل (١-٦) أنثوسيروس

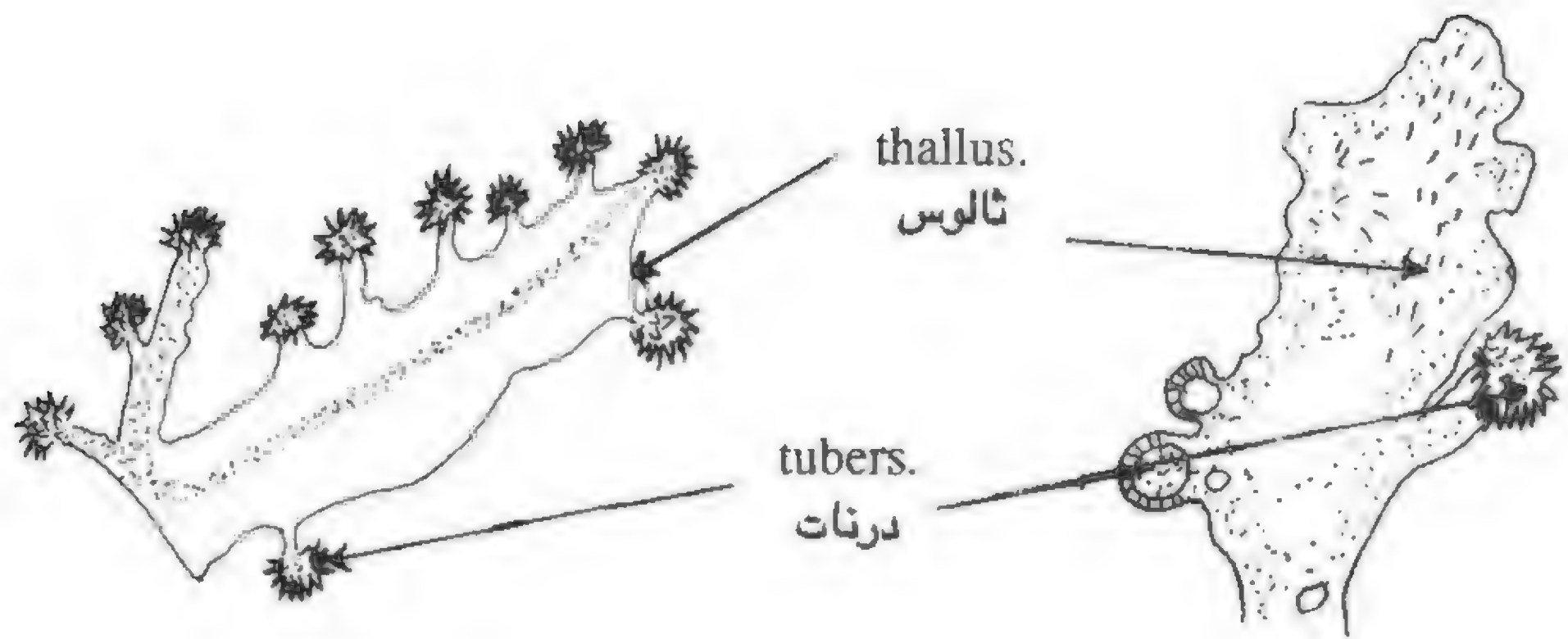
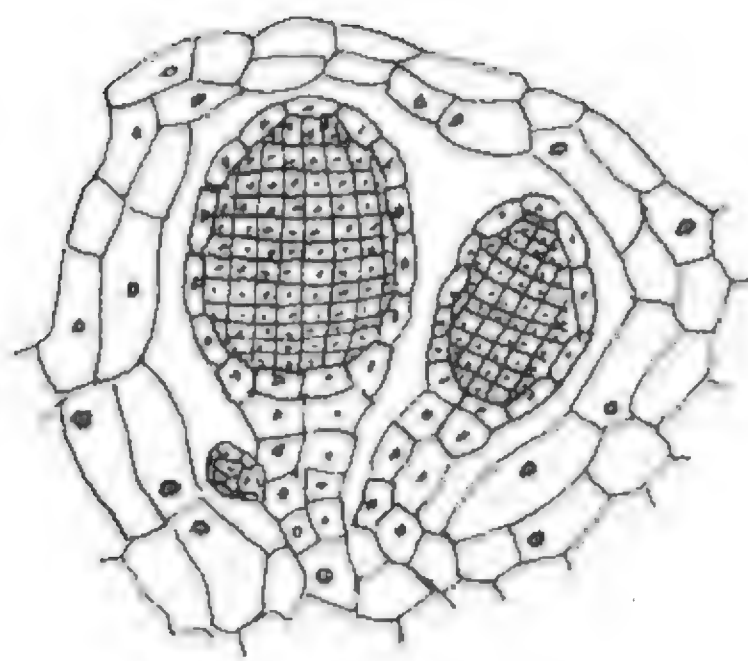
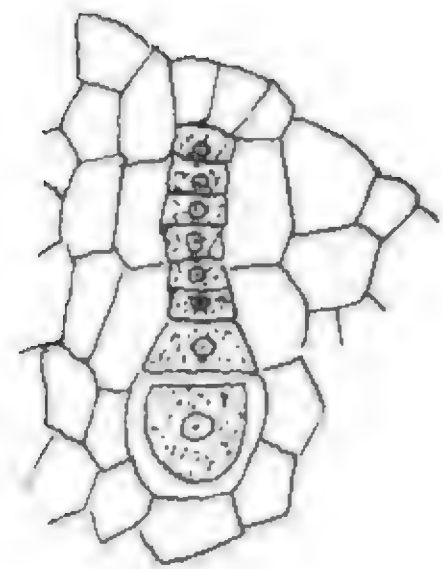


Fig. 6.2, *Anthoceros* sp. vegetative reproduction.
 شكل (٦-٢) أنثوسيروس . التكاثر الخضري



A, mature antheridium.
 أنثريدات ناضجة



B, archegonium.
 أرشيغونية

Fig. 6.3, *Anthoceros* sp. sexual reproduction.
 شكل (٦-٣) أنثوسيروس . التكاثر الجنسي

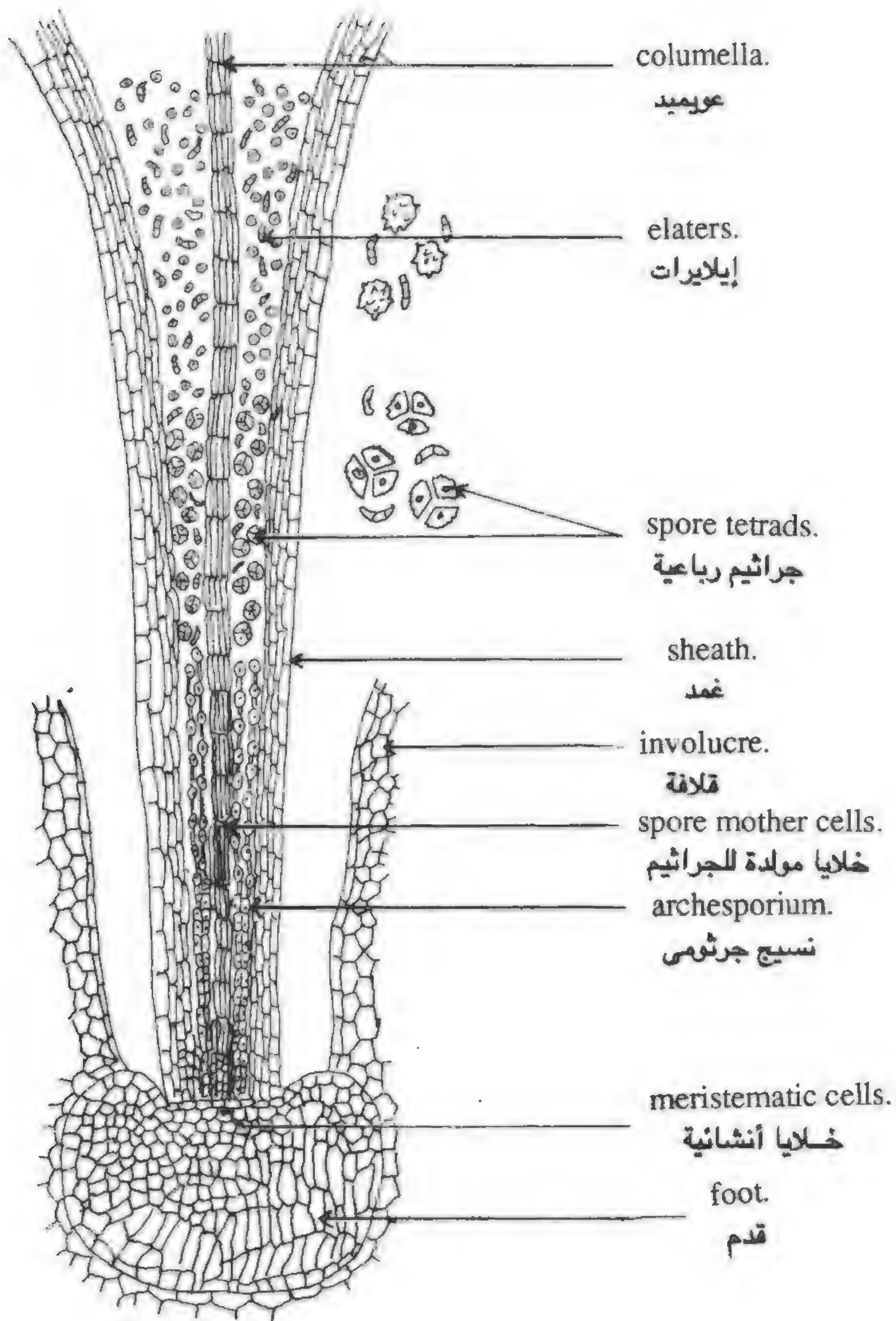


Fig. 6.4, *Anthoceros* sp. L.S. of mature sporangium.

شكل (٤-٦) أنثوسيروس . قطاع طولى فى النبات الجرثومي

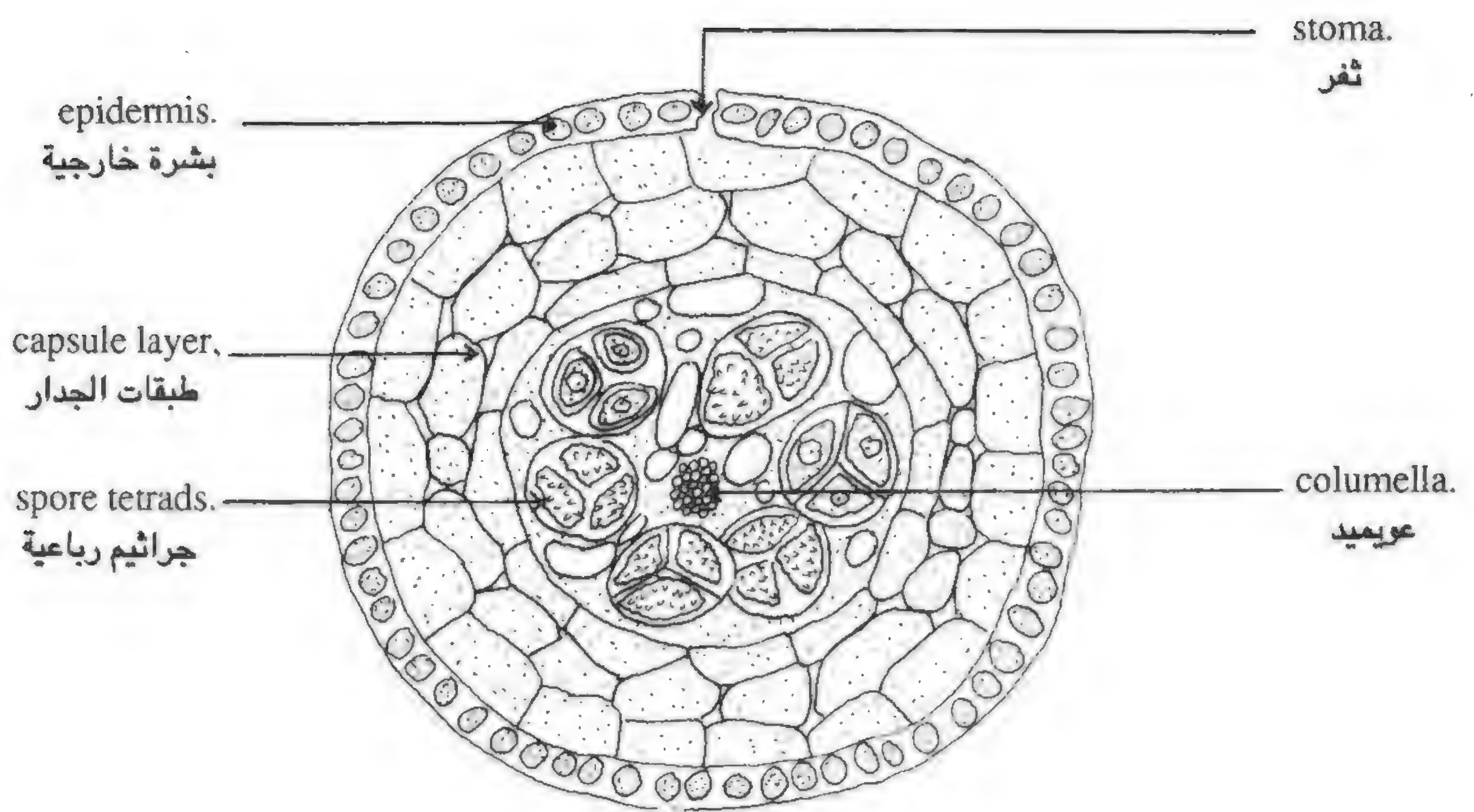
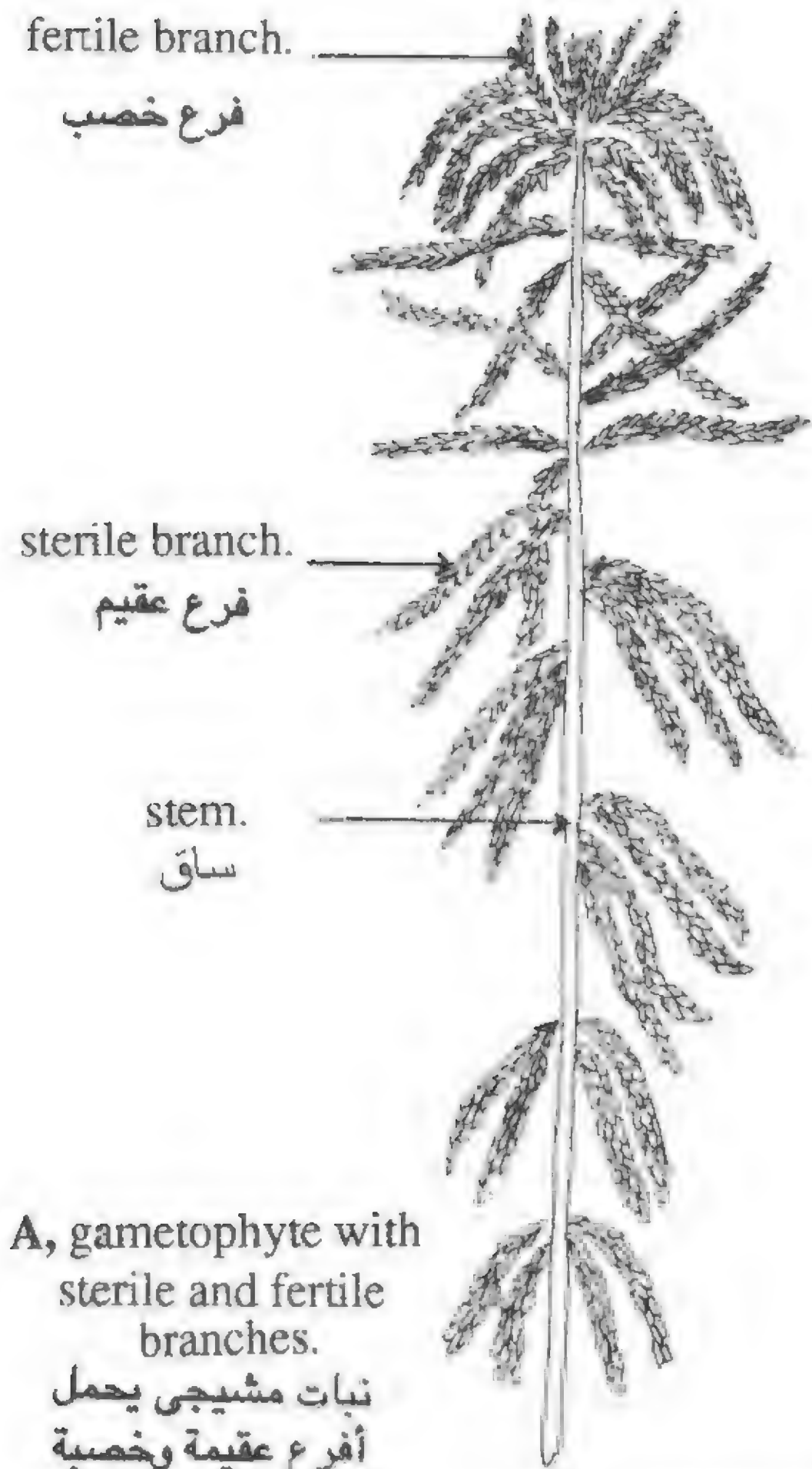


Fig. 6.5, *Anthoceros* sp. T.S. of sporangium.
 شكل (٥-٦) أنثوسيروس . قطاع عرضي في الحافظة الجرثومية



A, gametophyte with sterile and fertile branches.
نبات مشيجي يحمل أفرع عقيمة وخصبة



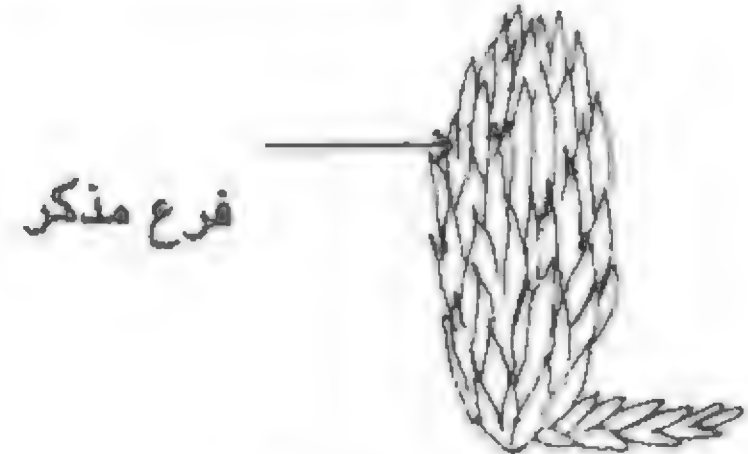
archegonial branch.
فرع مؤنث

B, part of gametophore bearing male and female branches.

جزء من حامل مشيجي يحمل أفرع مذكرة وأخرى مؤنثة



C, part of plant showing a tuft of branches.
جزء من النبات يحمل خصلة من الأفرع



فرع مذکر

D, antheridial branch.
فرع أنثريدي (مذكر)

Fig. 7.1, *Sphagnum* sp.
شكل (١-٧) سفاجنم

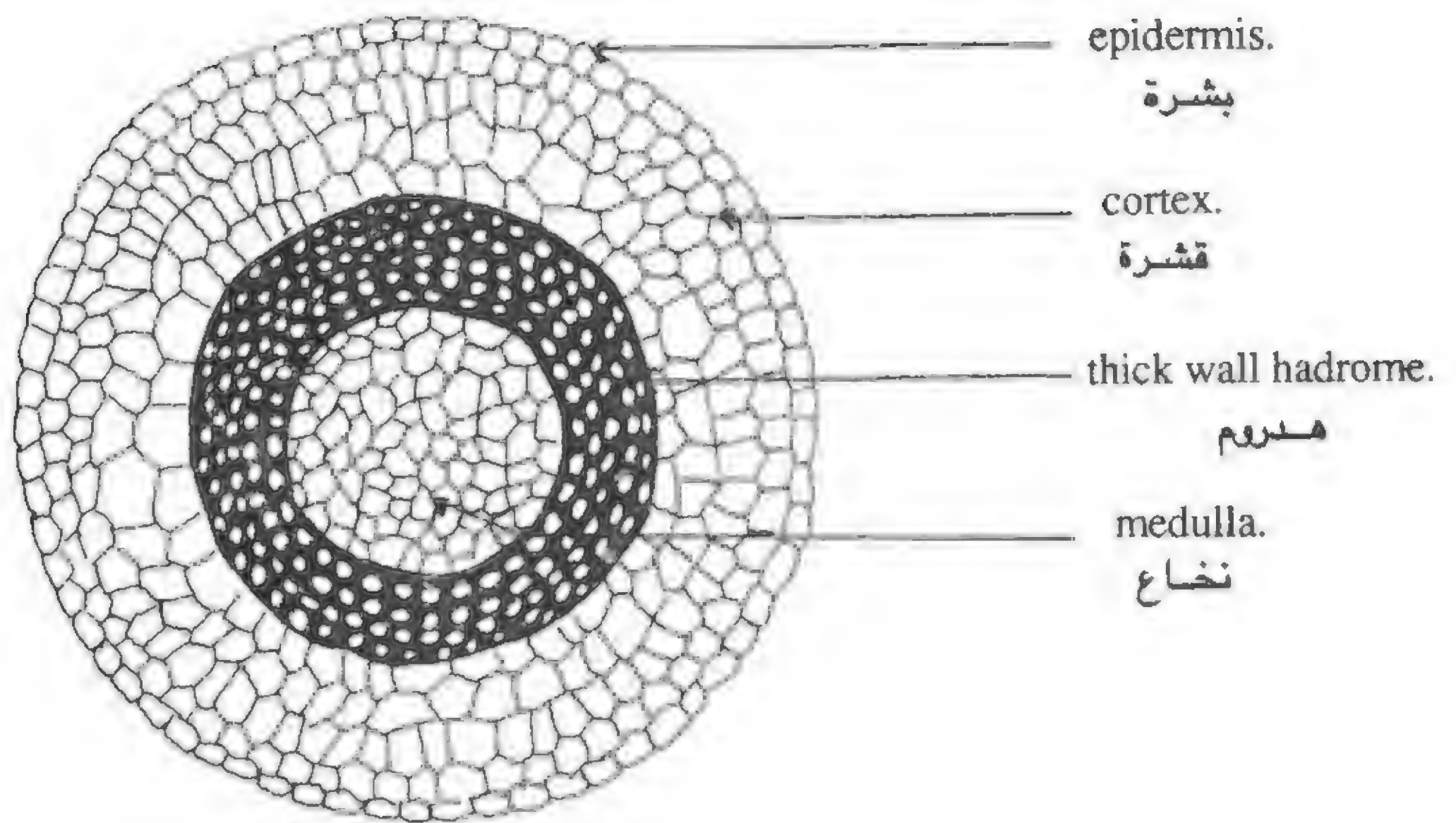


Fig. 7.2, *Sphagnum* sp. T.S. of old stem.
شكل (٢-٧) سفاجنم . ق . ع في ساق مسن

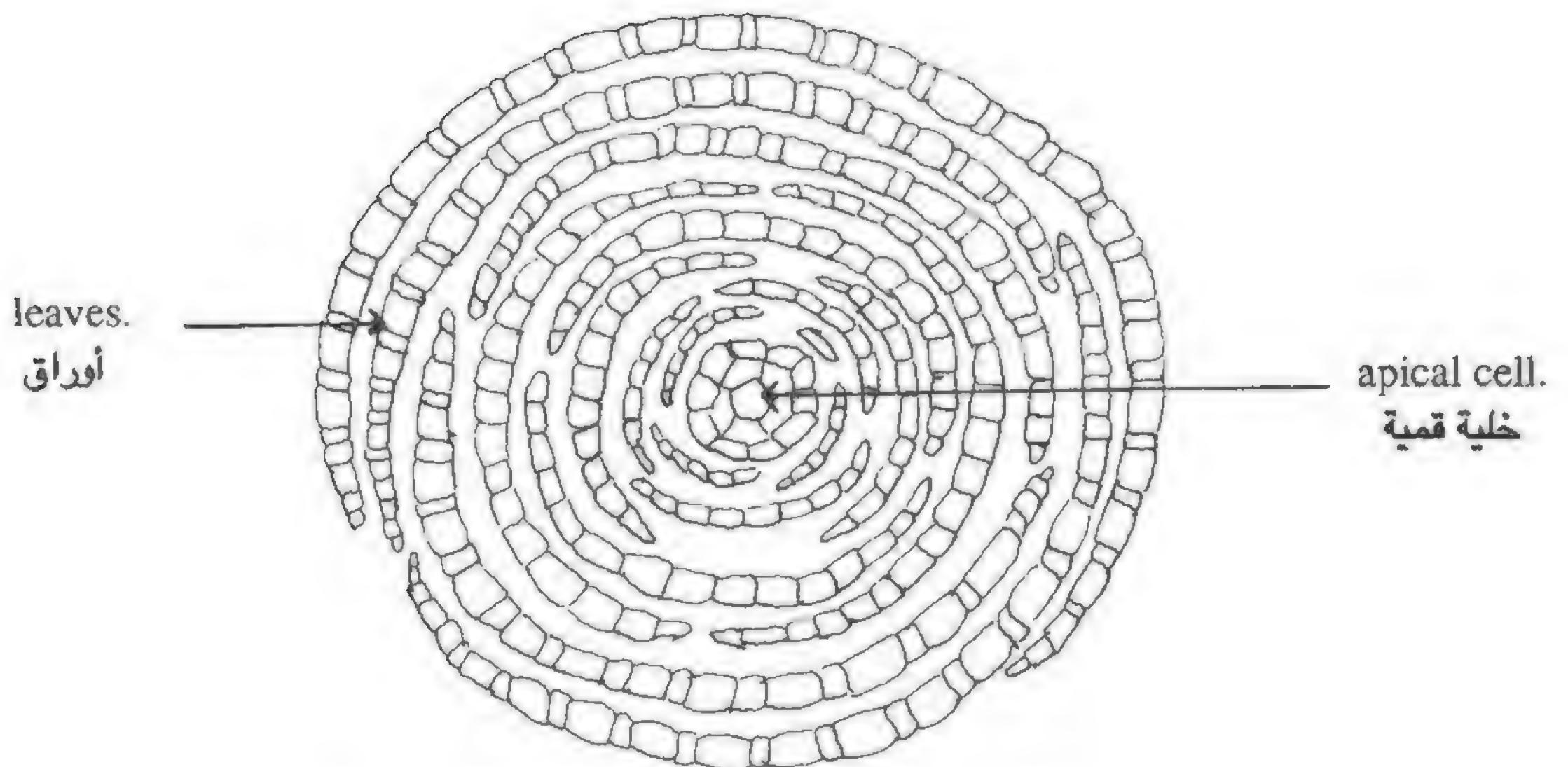
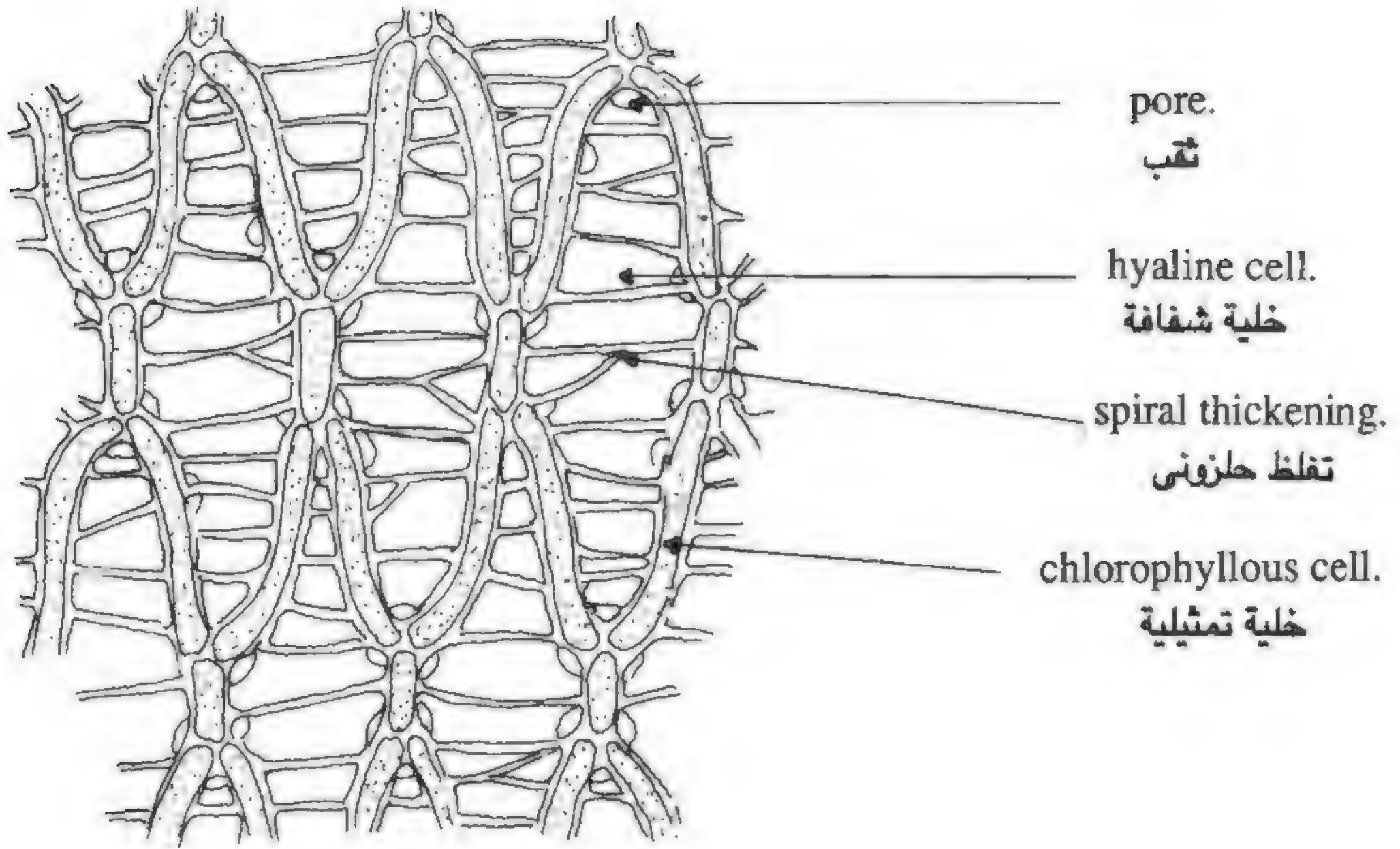
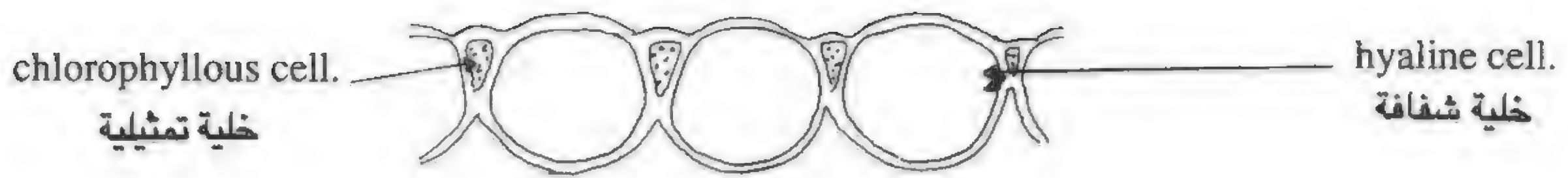


Fig. 7.3, *Sphagnum* sp. T.S. of growing point
showing the apical cell and its segments.
شكل (٣-٧) سفاجنم . ق . ع في القمة النامية يوضح الخلية الطرفية وقطعها



A, surface view of a part of mature leaf.
منظر سطحي لقطعة من ورقة ناضجة



B, portion of T.S. of leaf
جزء من قطاع مستعرض لورقة

Fig. 7.4, *Sphagnum* sp.
شكل (٤-٧) سفاجنم

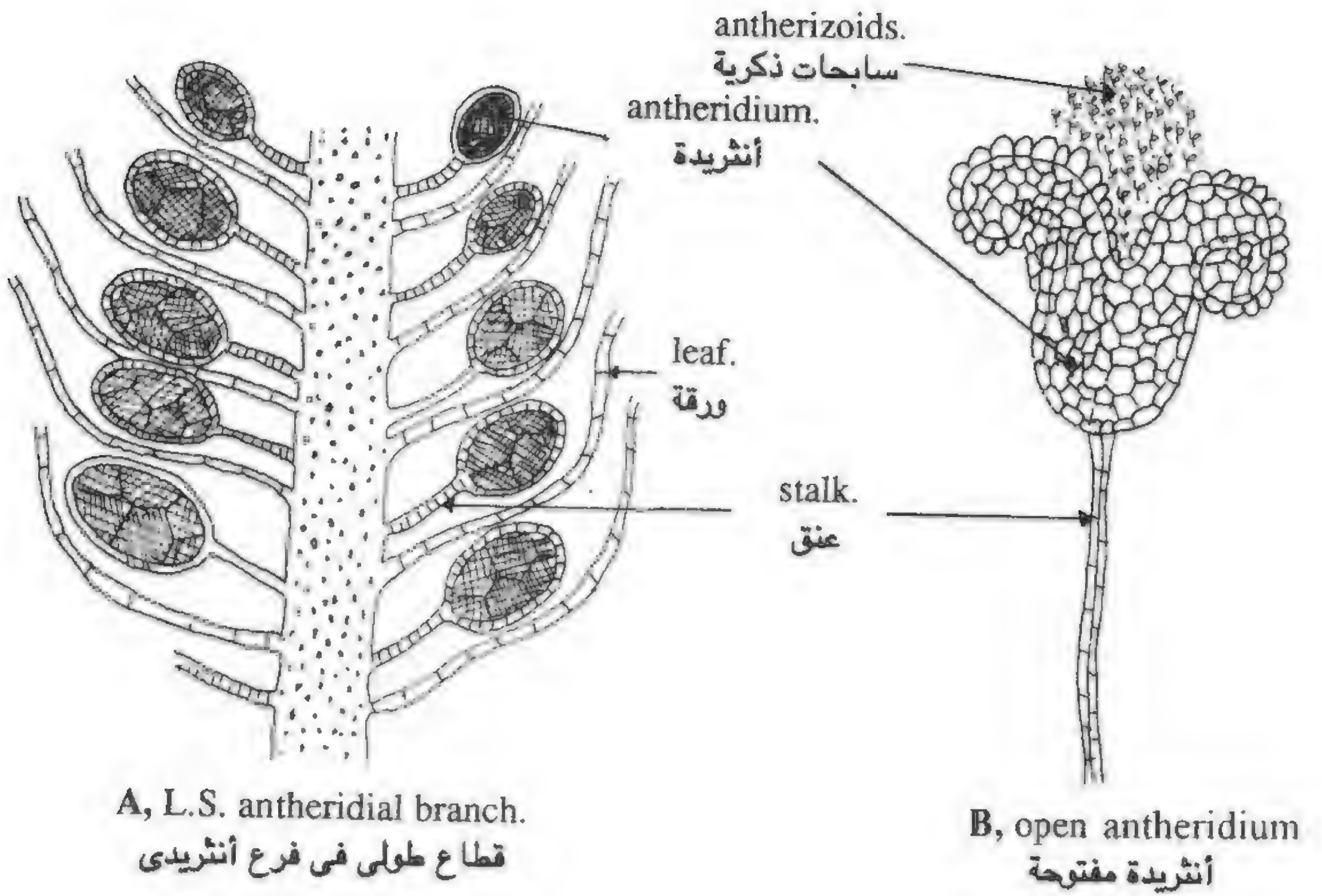


Fig. 7.5, *Sphagnum* sp.
 شكل (٥-٧) سفاجنم

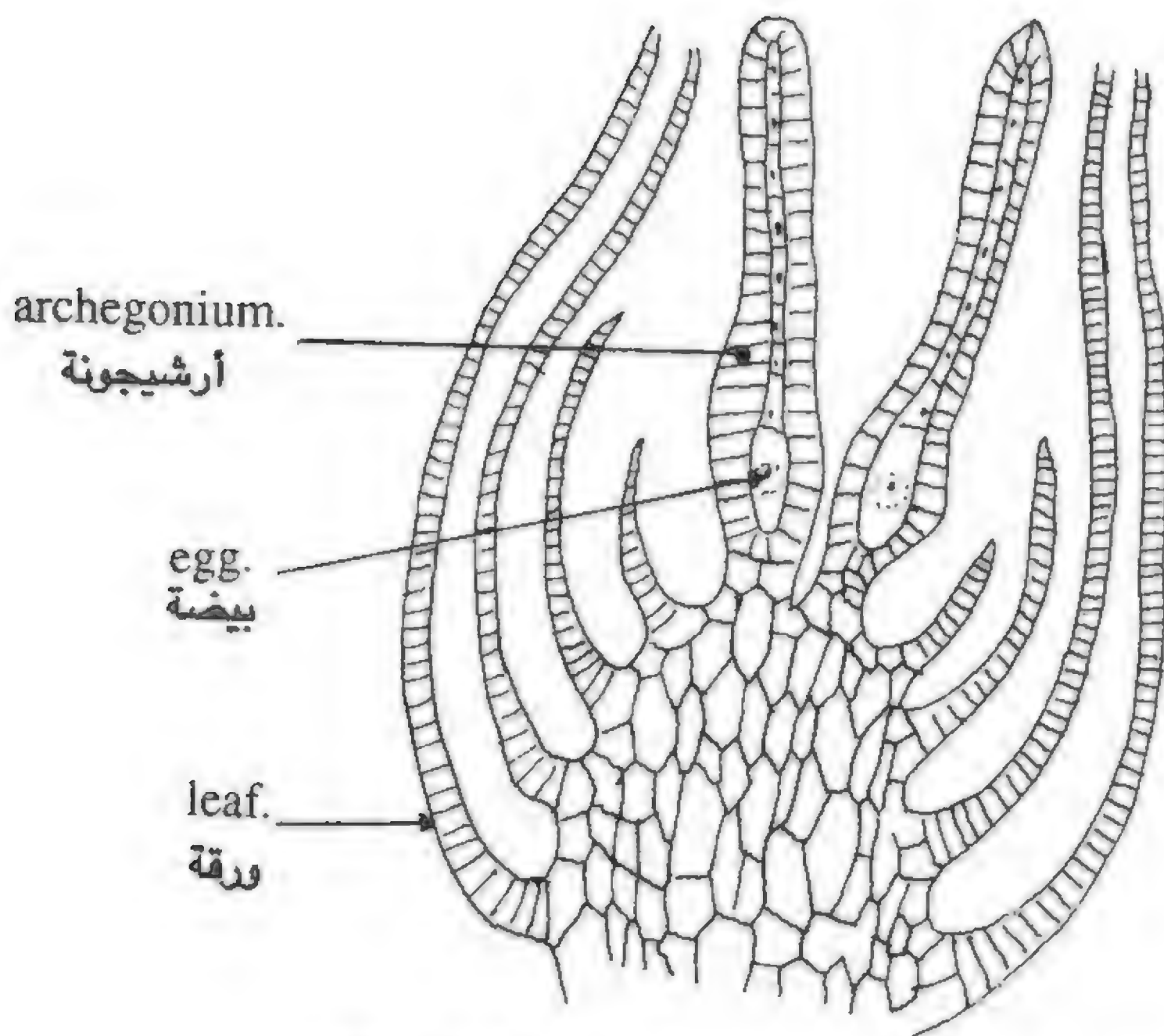
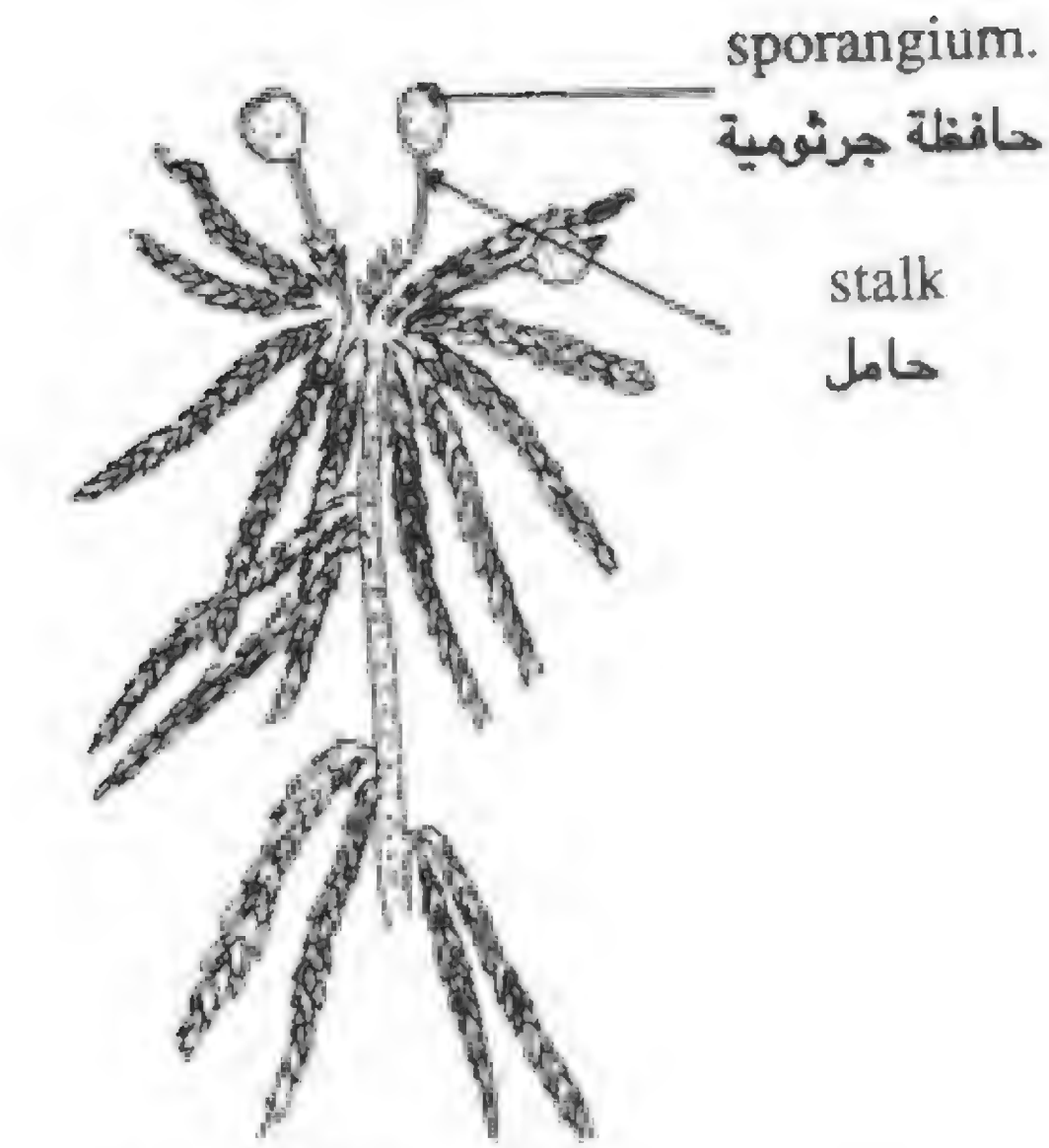
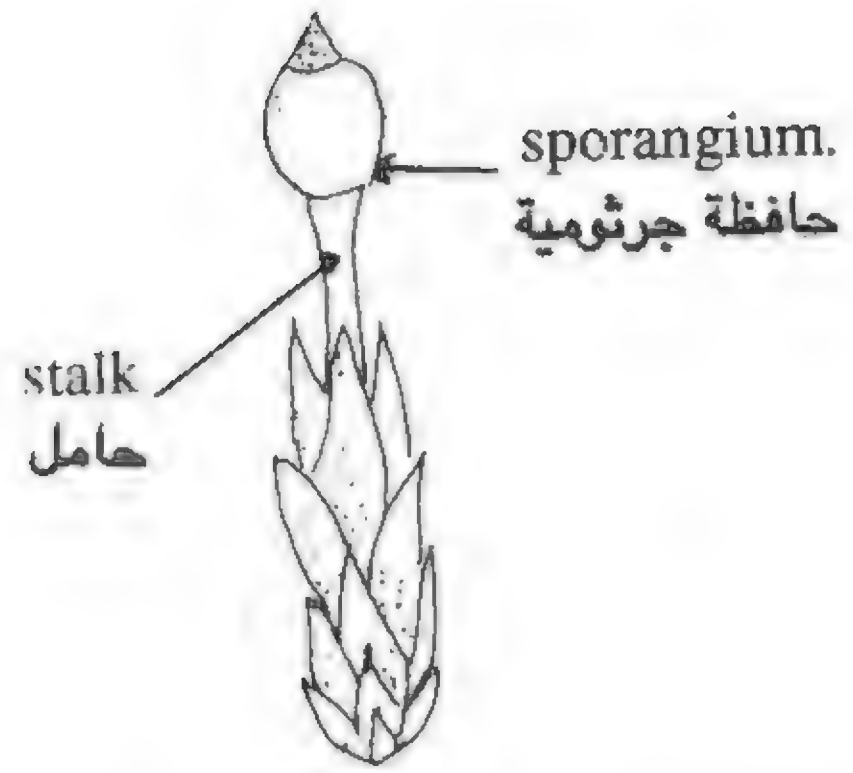


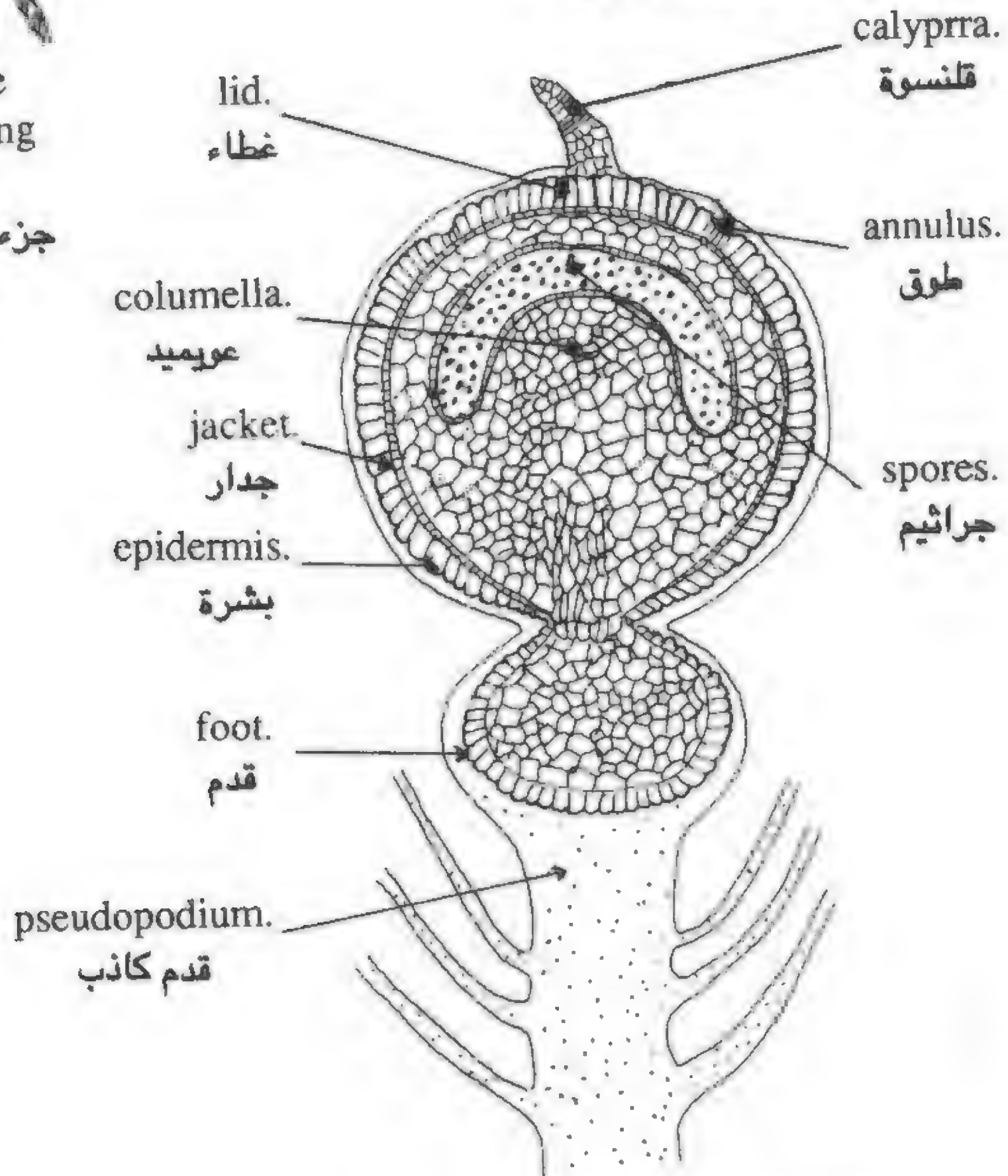
Fig. 7.6, *Sphagnum* sp. L.S. of archegonial branch .
 شكل (٦-٧) سفاجنم قطاع طولى فى فرع مؤنث



A, part of mature gametophyte bearing sporangia.
جزء من نبات مشيجي يحمل حوافظ جرثومية



B, sporangial branch with sporangium.
فرع جرثومي به حافطة جرثومية



C, L.S. of mature sporangium.
قطاع طولی فی حافطة جرثومية

Fig. 7.7, *Sphagnum* sp.
شكل (٧-٧)

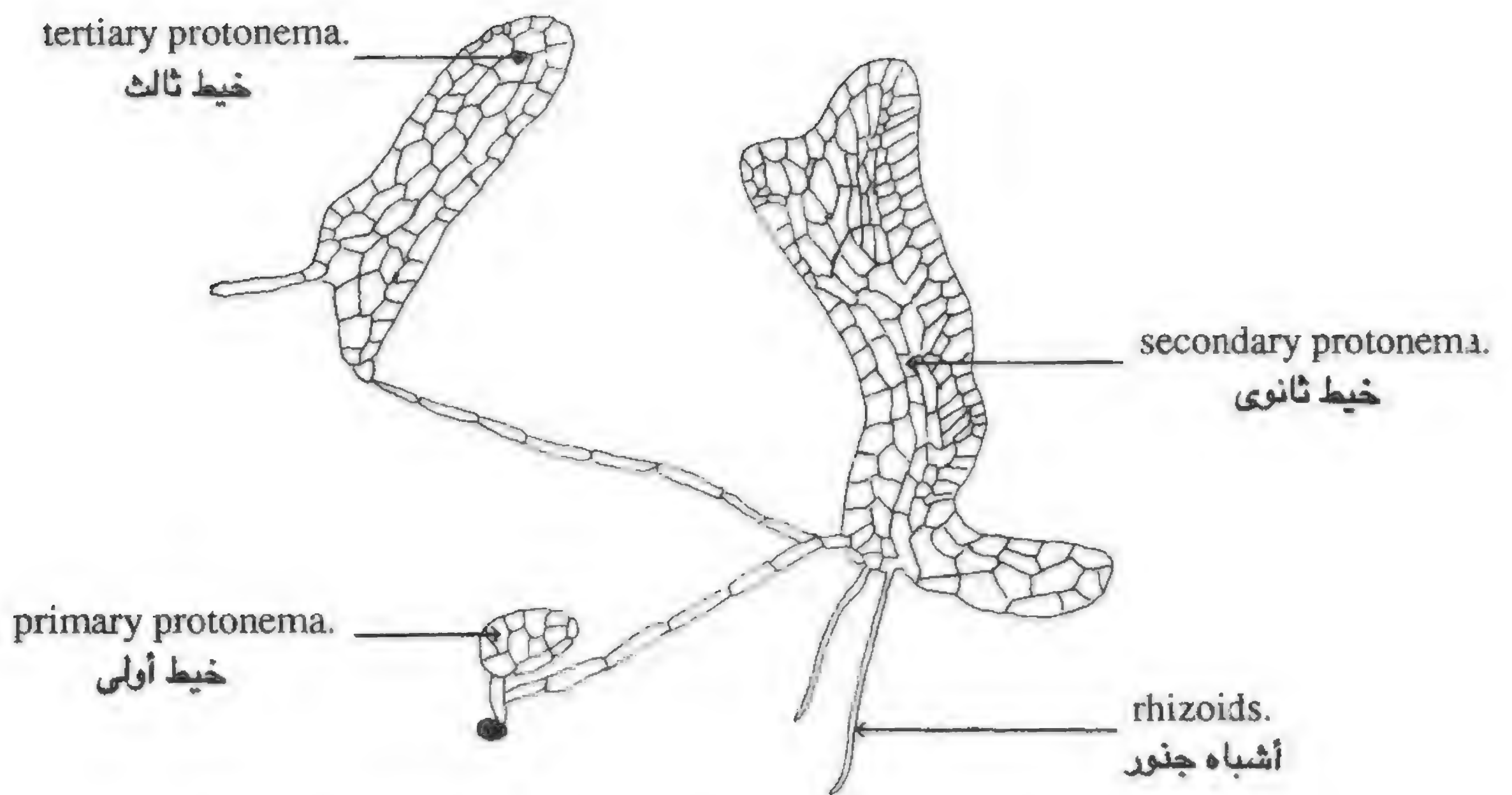


Fig. 7.8, *sphagnum* sp. primary, secondary and tertiary protonema.
شكل (٧-٨) سفاجنم . الخيط الأولي والثانوي والثالث

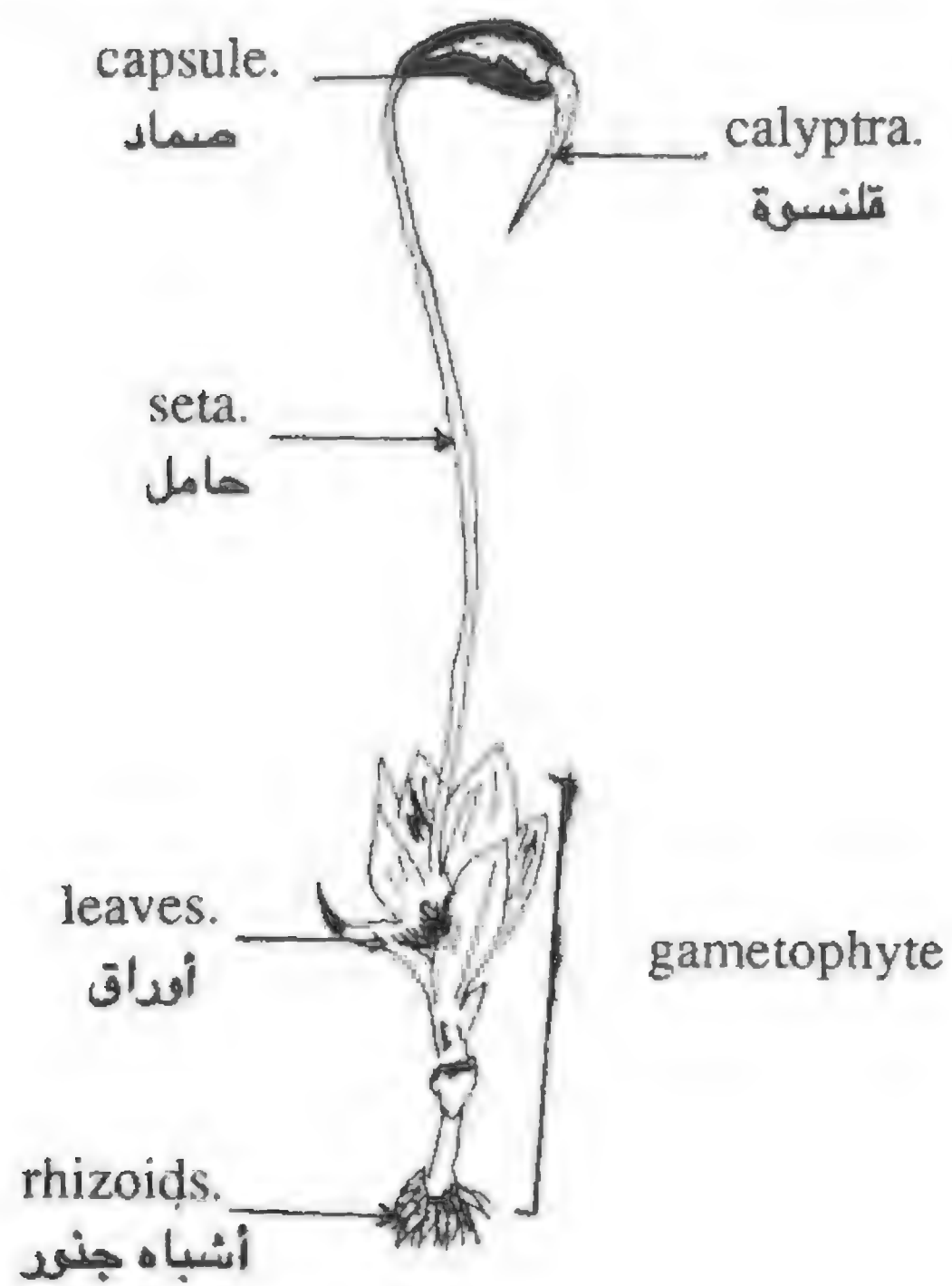


Fig. 8.1, *Funaria* sp. gametophyte bearing sporophyte.
شكل (٨-١) فيوناريا . نبات مشيجي يحمل نبات جراثيمي

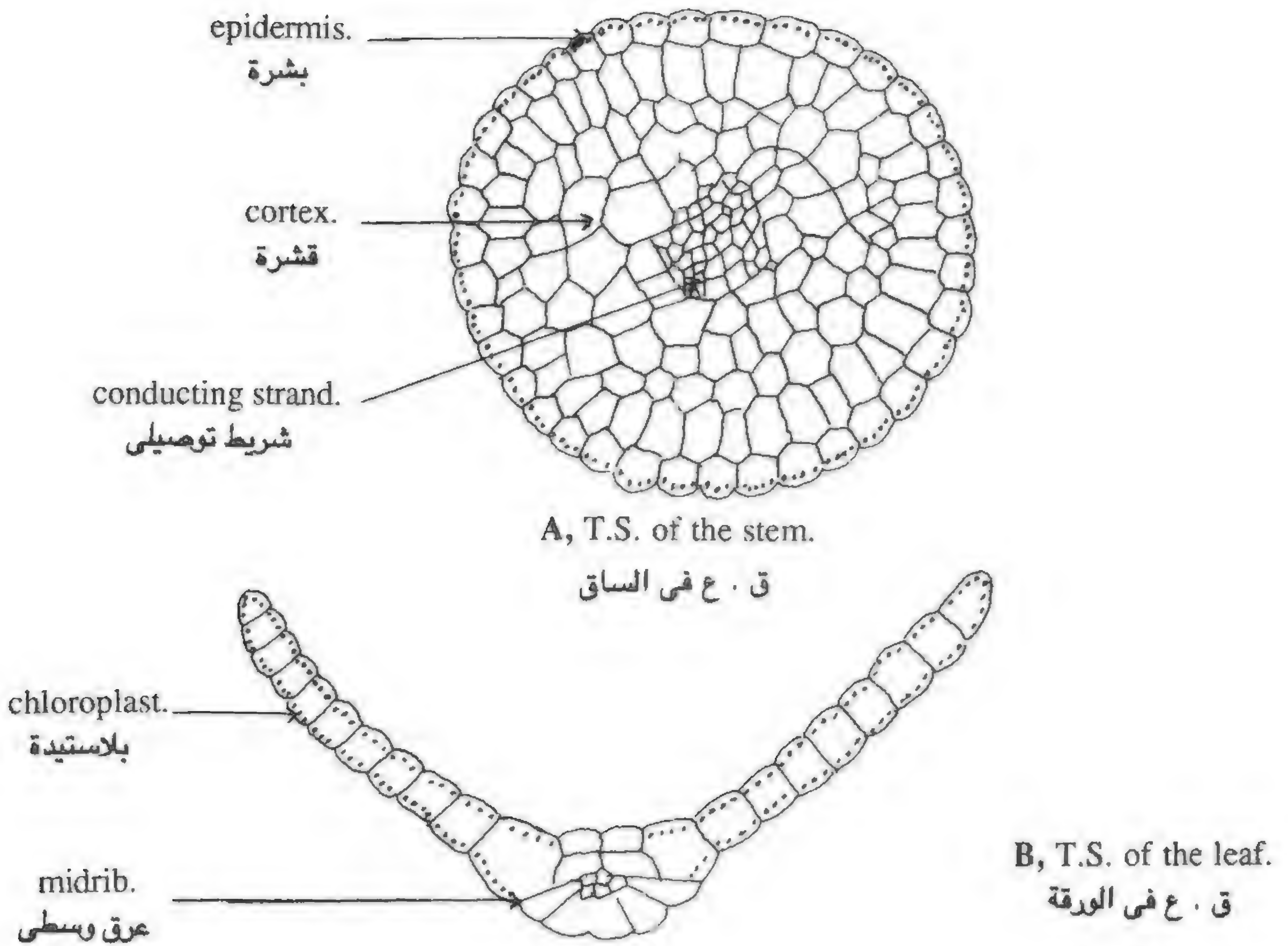


Fig. 8.2, *Funaria* sp.
شكل (٢-٨) فيوناريا

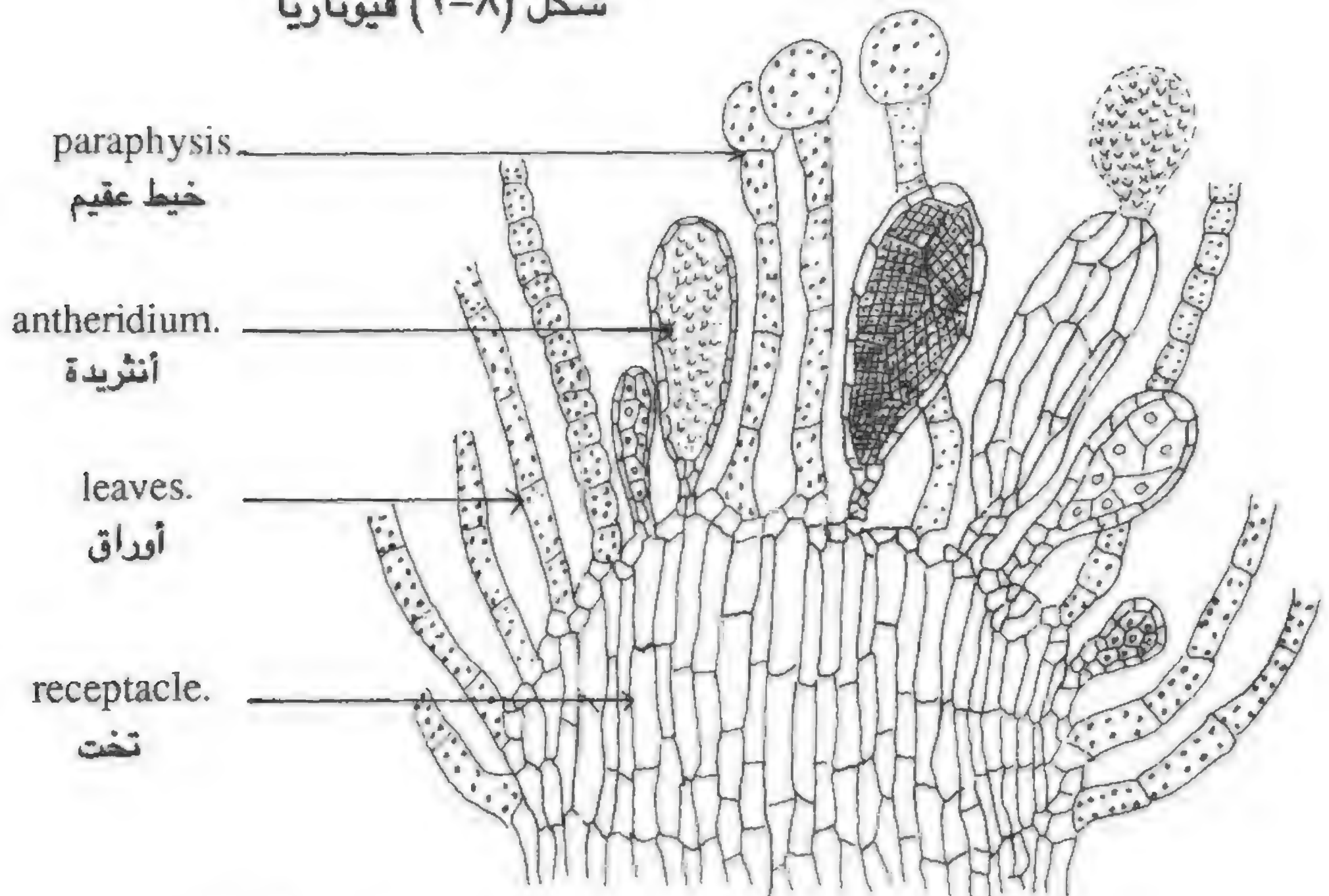


Fig. 8.3, *Funaria* sp. L.S. of male moss flower.
شكل (٣-٨) فيوناريا . ق . ط في زهرة حزازية مذكرة

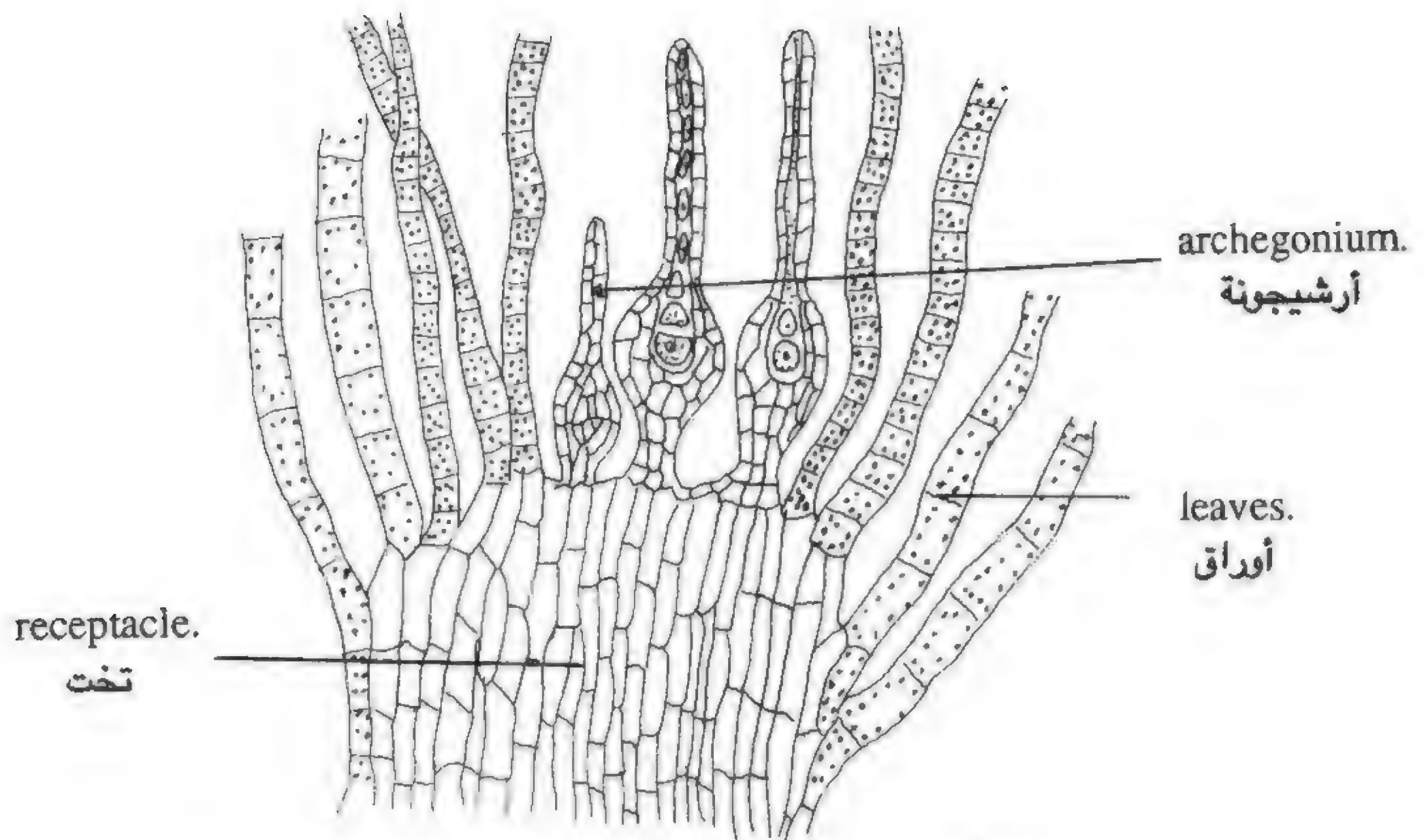


Fig. 8.4, *Funaria* sp. L.S. of female moss flower.

شكل (٤-٨) فيوناريا . ق . ط في زهرة حزازية مؤنثة

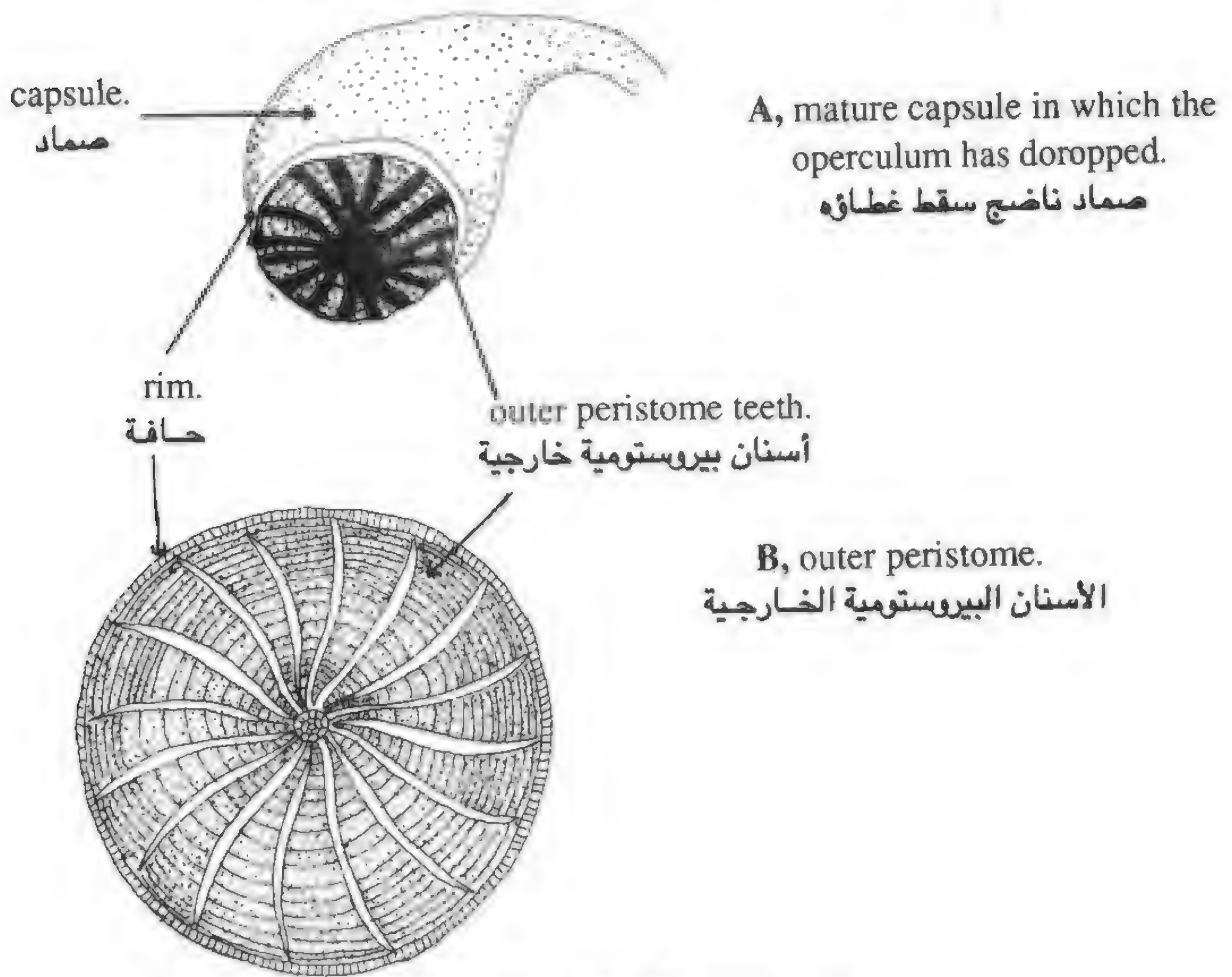


Fig. 8.5, *Funaria* sp.

شكل (٥-٨) فيوناريا

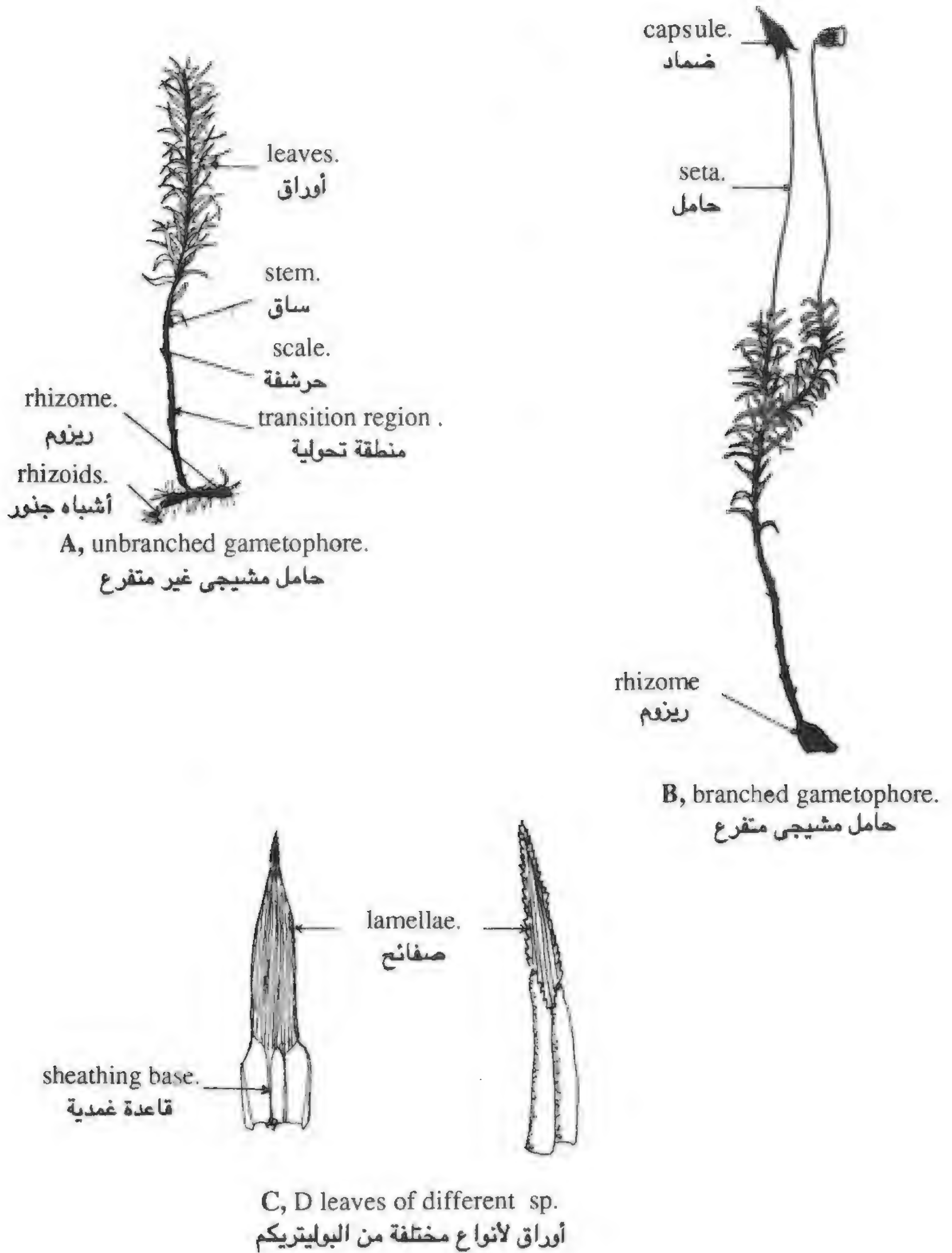


Fig. 9.1, *Polytrichum* sp.

شكل (٩-١) بوليتريكوم

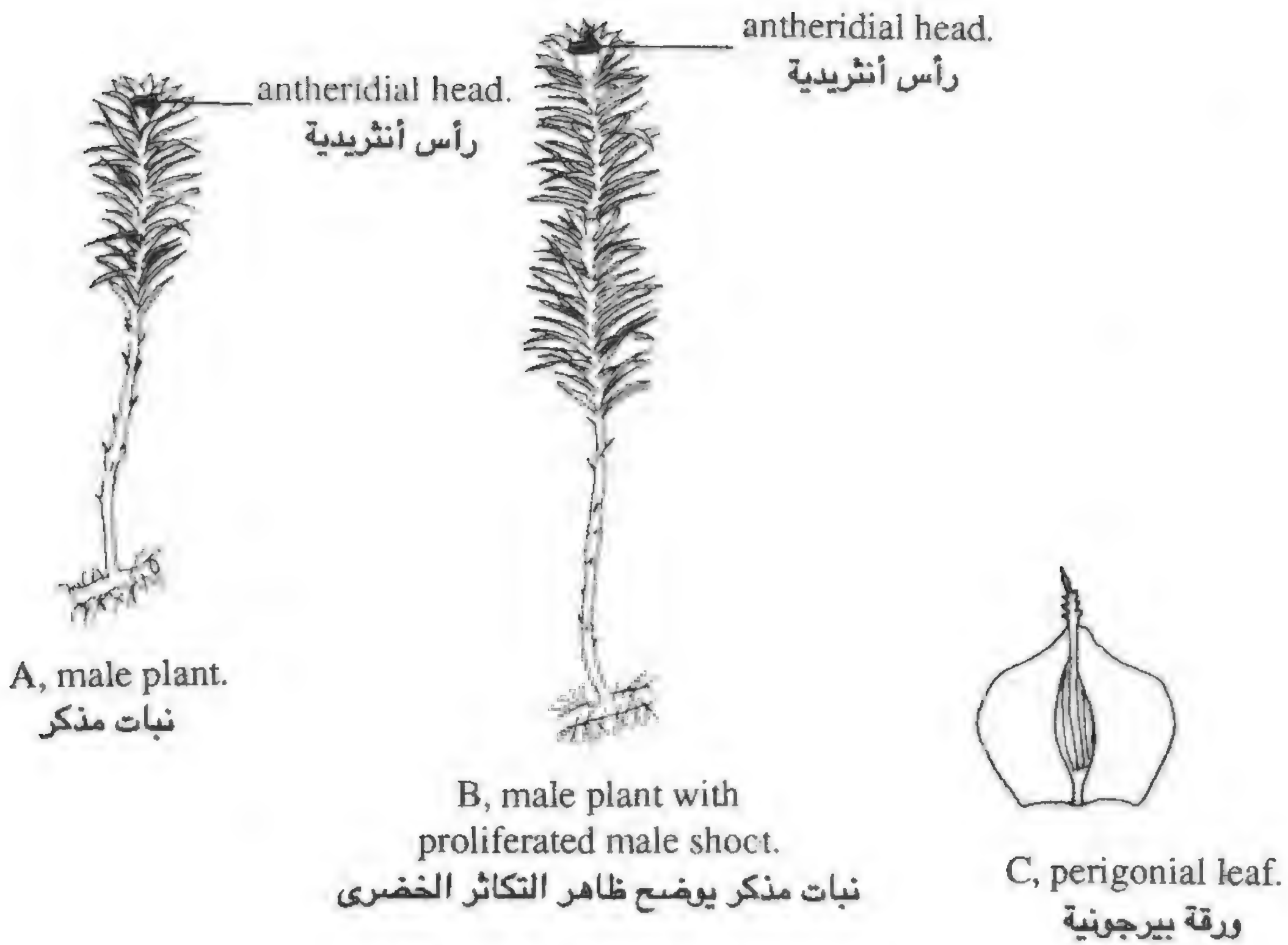


Fig. 9.2, *Polytrichum* sp.
شكل (٢-٩) بوليتريكم

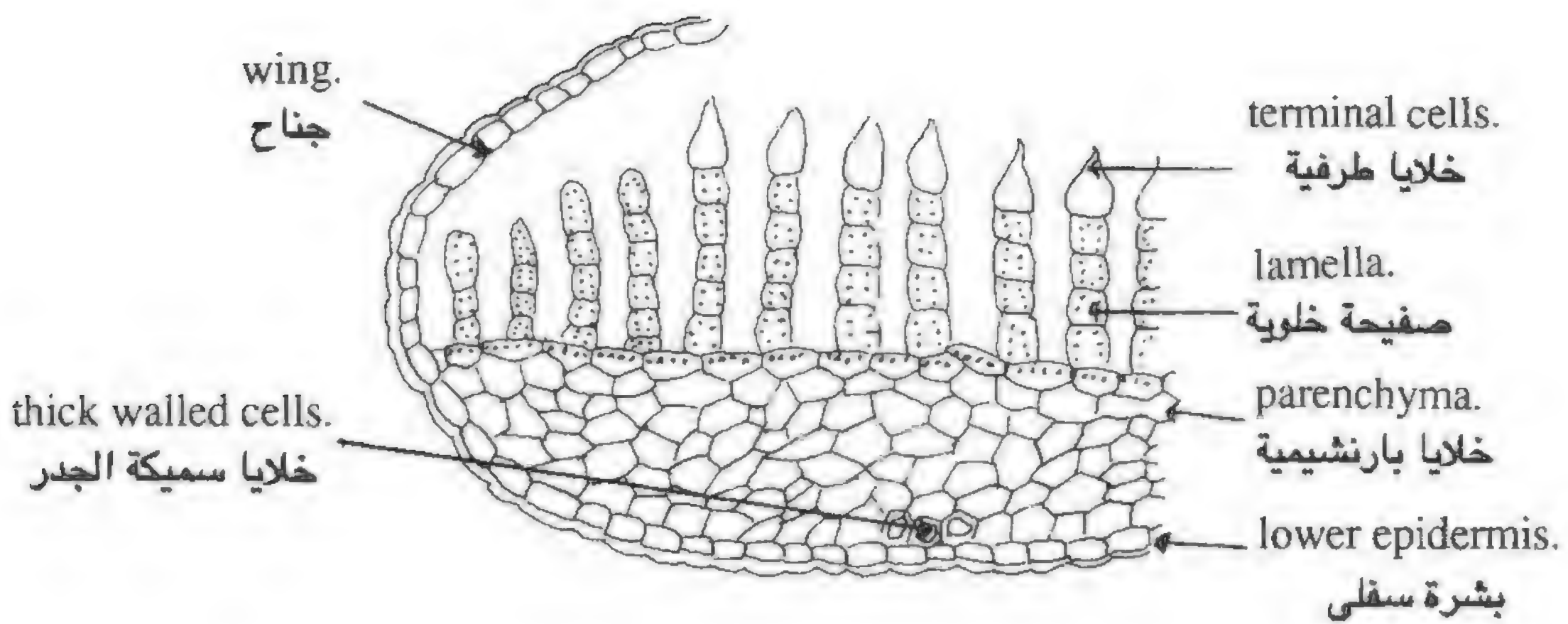


Fig. 9.3, *Polytrichum* sp. T.S of leaf showing lamellae.
شكل (٣-٩) بوليتريكم ق . ع يوضح الصفائح الخلوية



Fig. 9.4, *Polytrichum* sp. T.S. of leaf without wing.
شكل (٩-٤) بوليتريكوم . ق . ع في ورقة بدون جناح

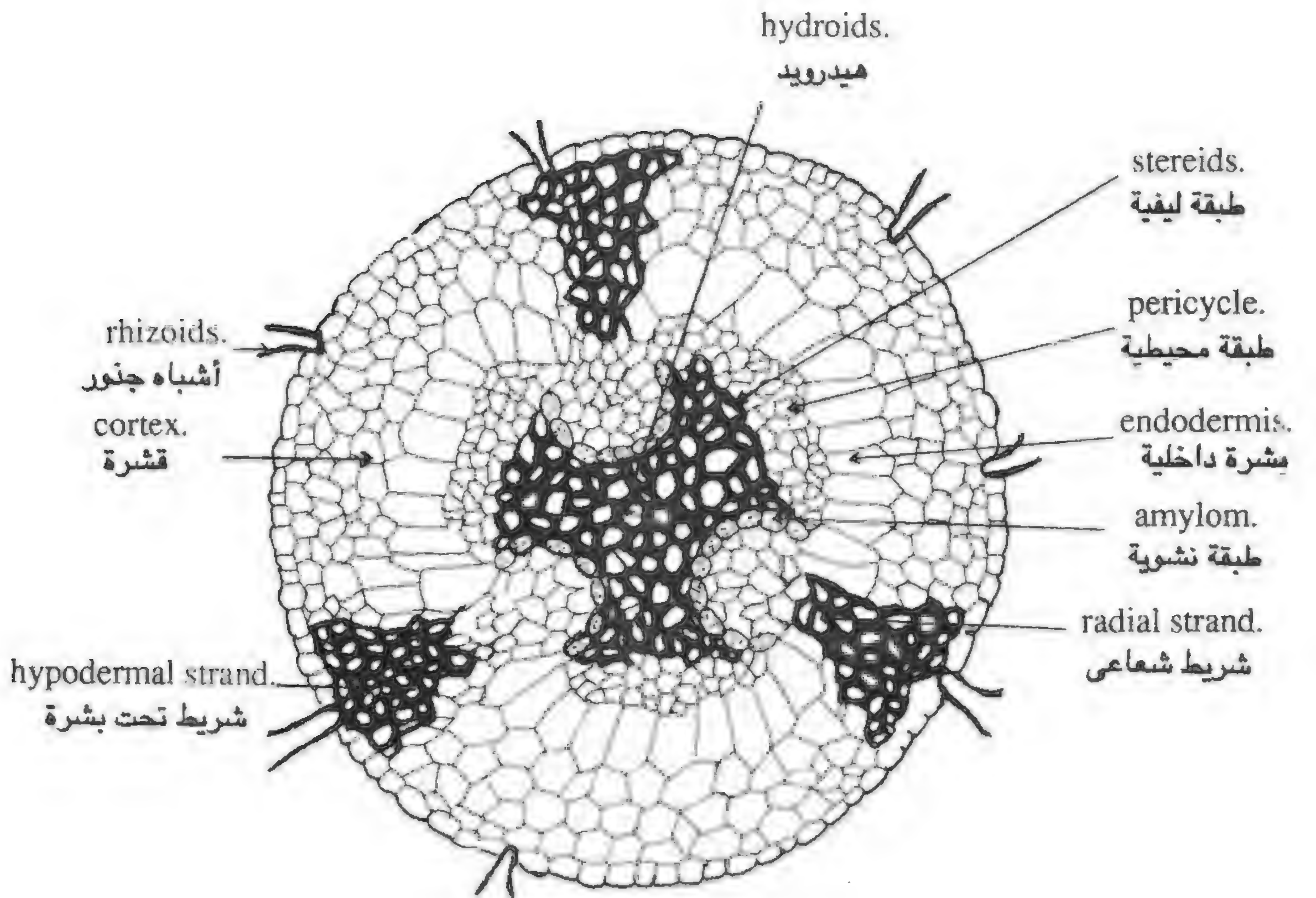


Fig. 9.5, *Polytrichum* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٩-٥) بوليتريكوم . ق . ع في الريزوم

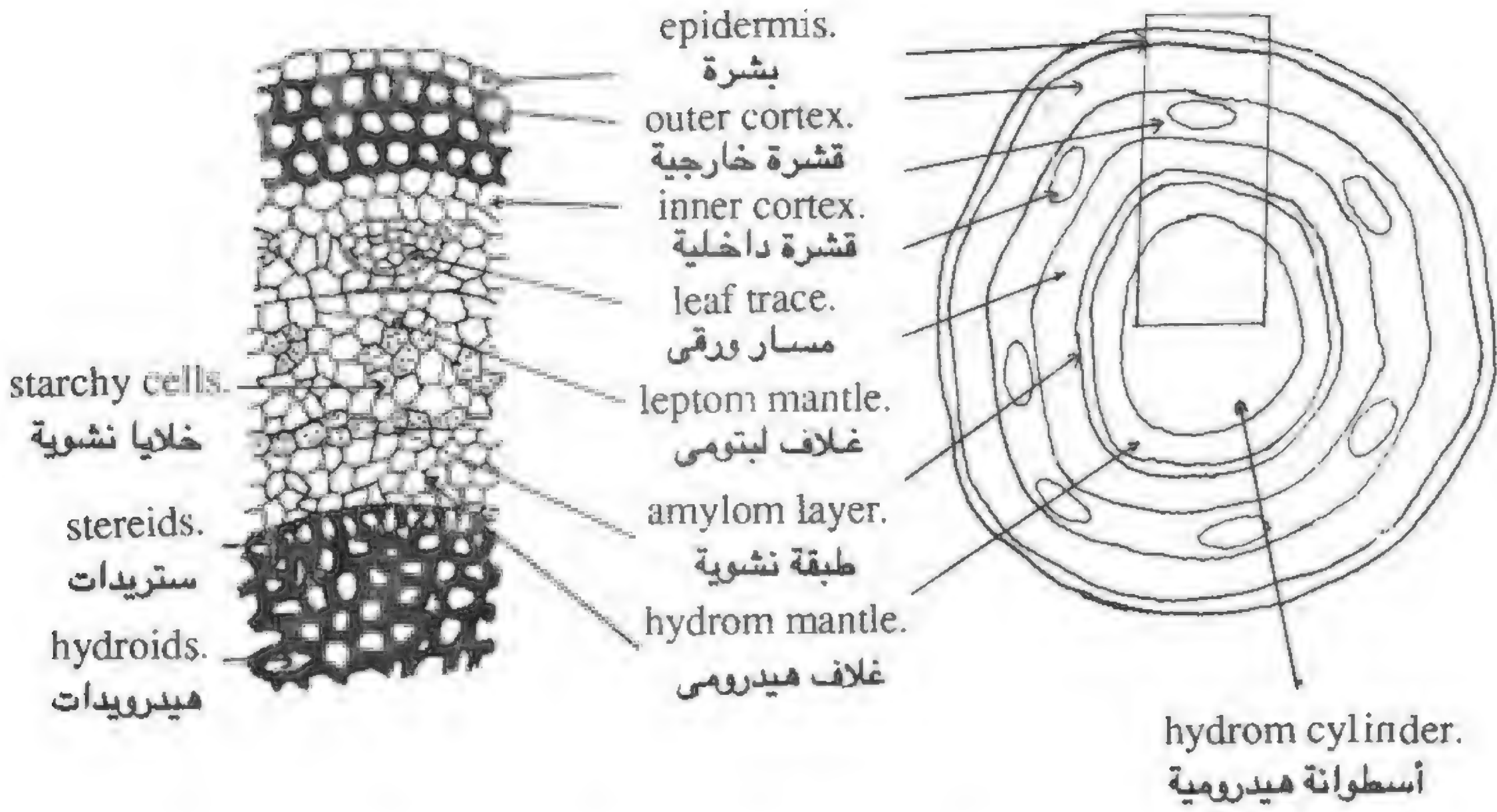


Fig. 9.6, *Polytrichum* sp. T.S of aerial stem.

شكل (٦-٩) بوليتريكم . ق . ع فى الساق الهوائية

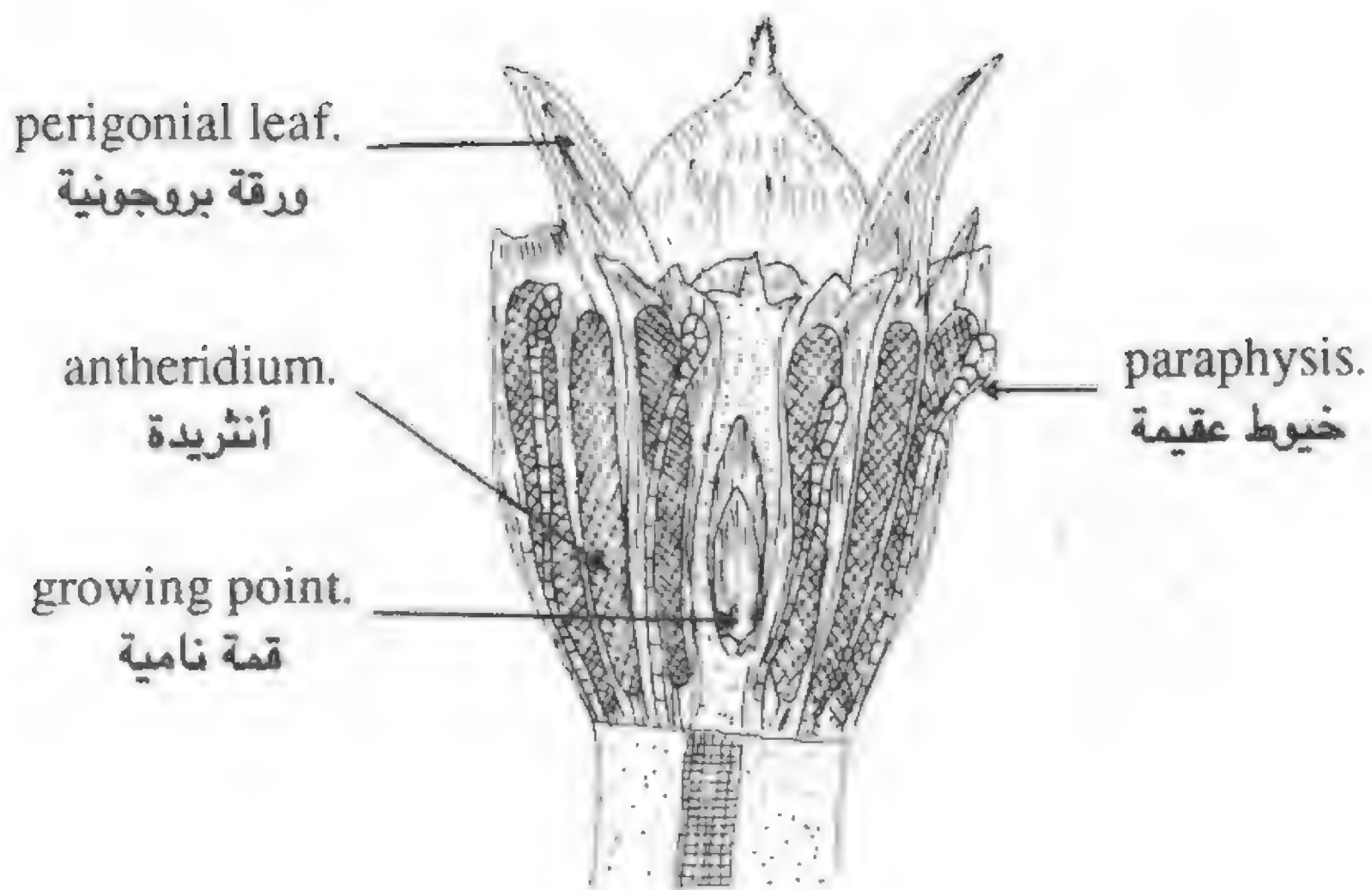


Fig. 9.7, *Polytrichum* sp. L.S. of antheridial head.

شكل (٧-٩) بوليتريكم . ق . ط فى رأس أنثريدى

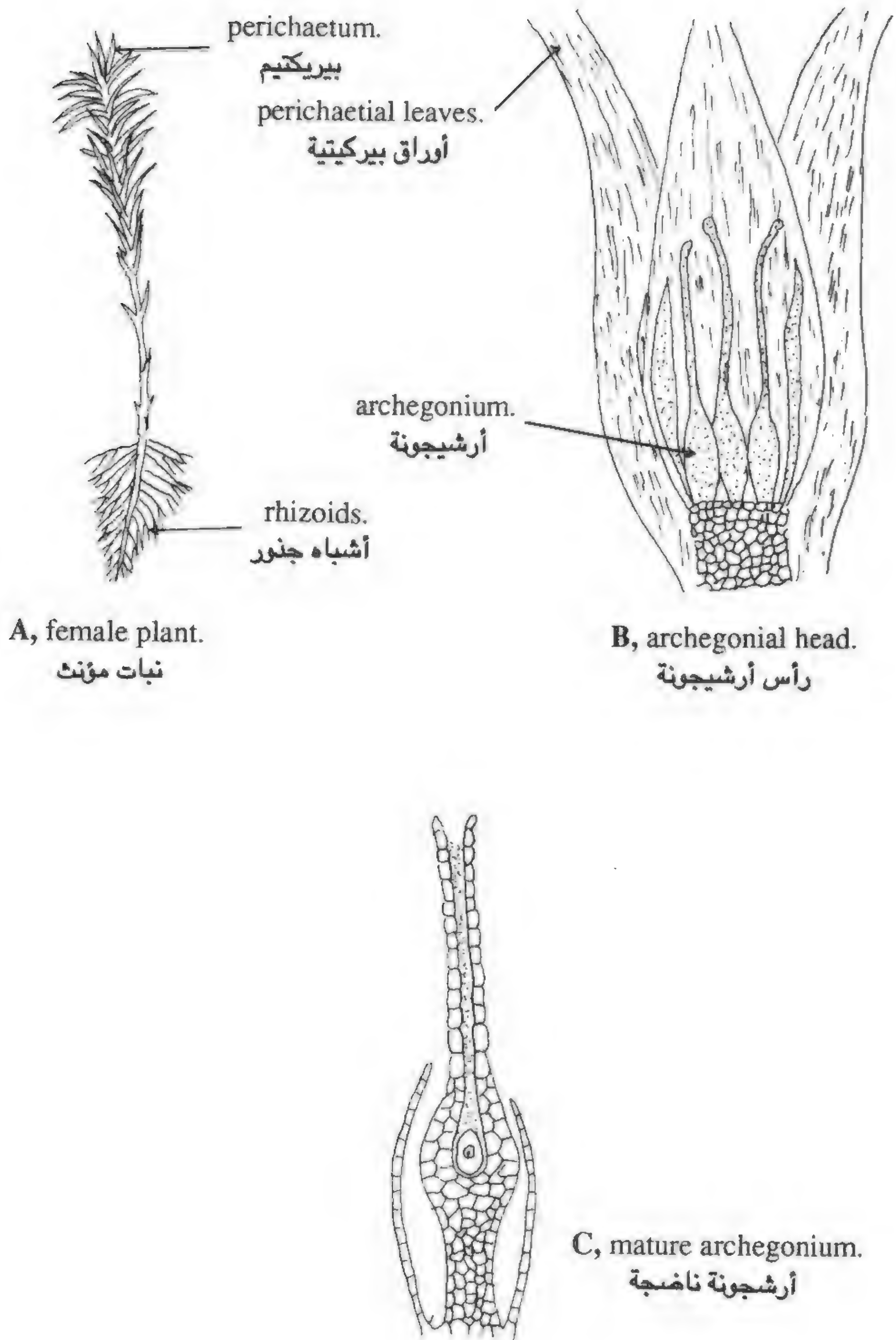
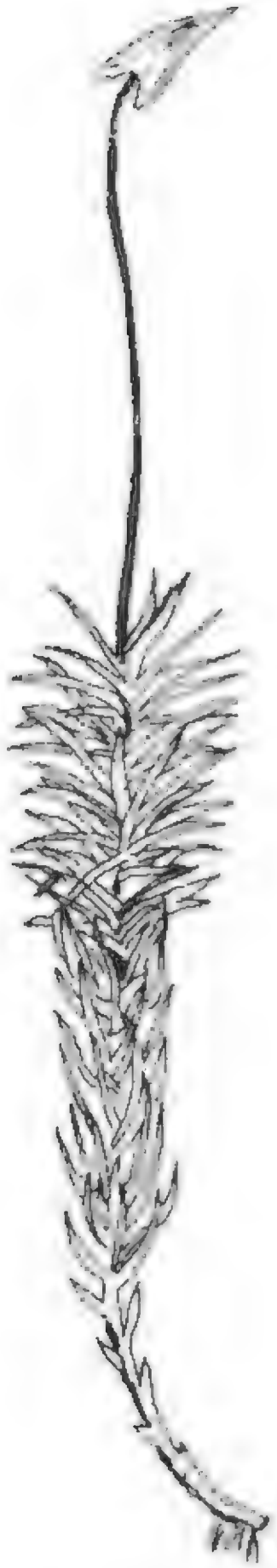


Fig. 9.8, *Polytrichum* sp.

شكل (٨-٩) بوليتريكوم



A, female gametophore
bearing sporophyte.

حامل مشيجي مؤنث يحمل نبات جرثومي



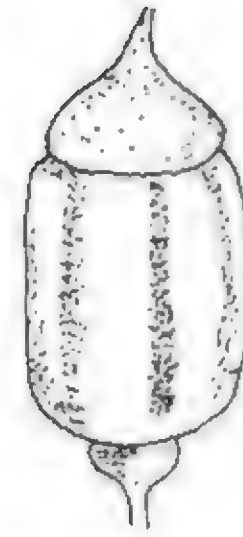
B, lower portion of seta (foot).

القدم



C, calyptra.

قلنسوة



D, mature capsule.

صماد ناضج

Fig. 9.9, *Polytrichum* sp.

شكل (٩-٩) بوليتريكم

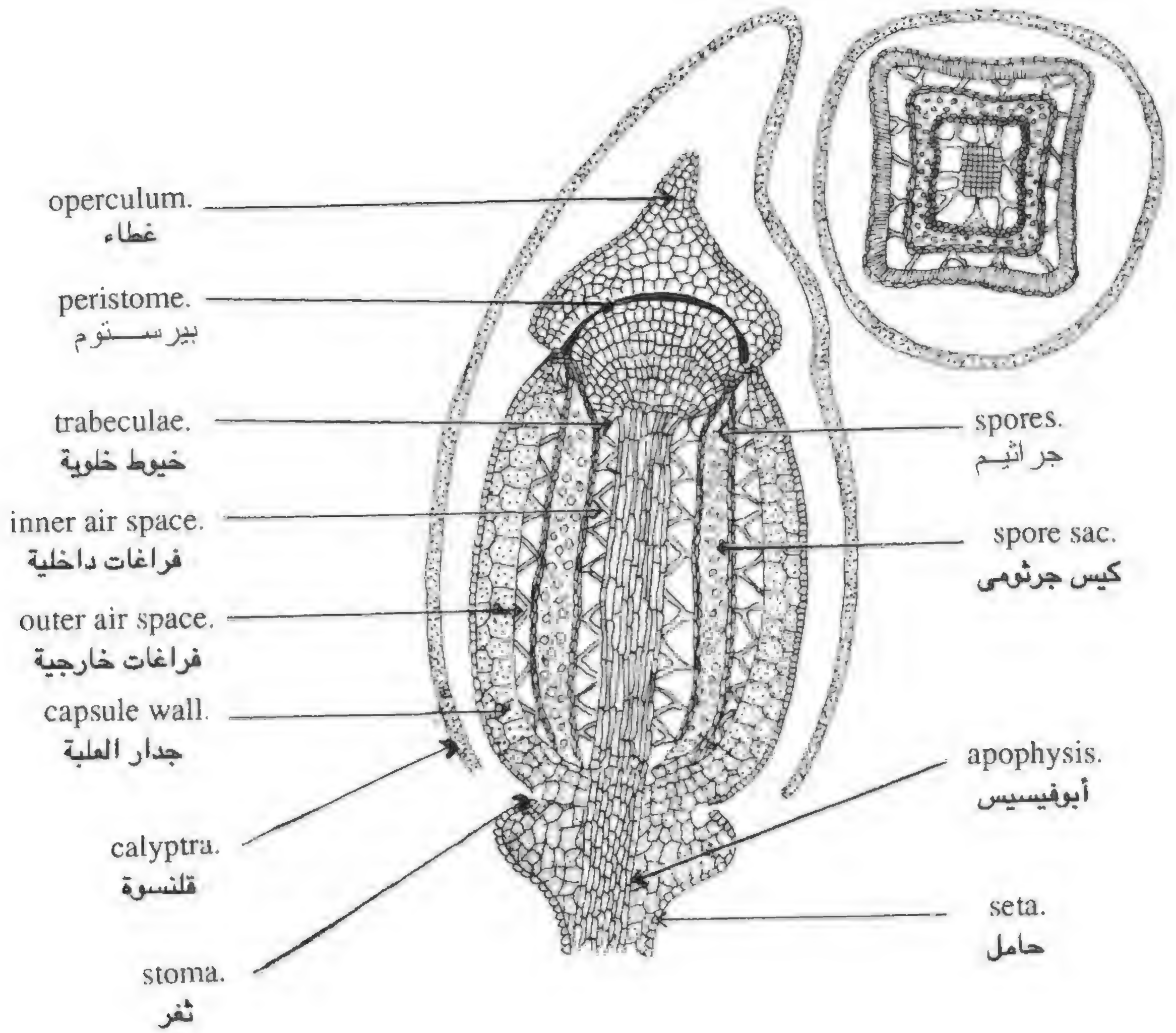
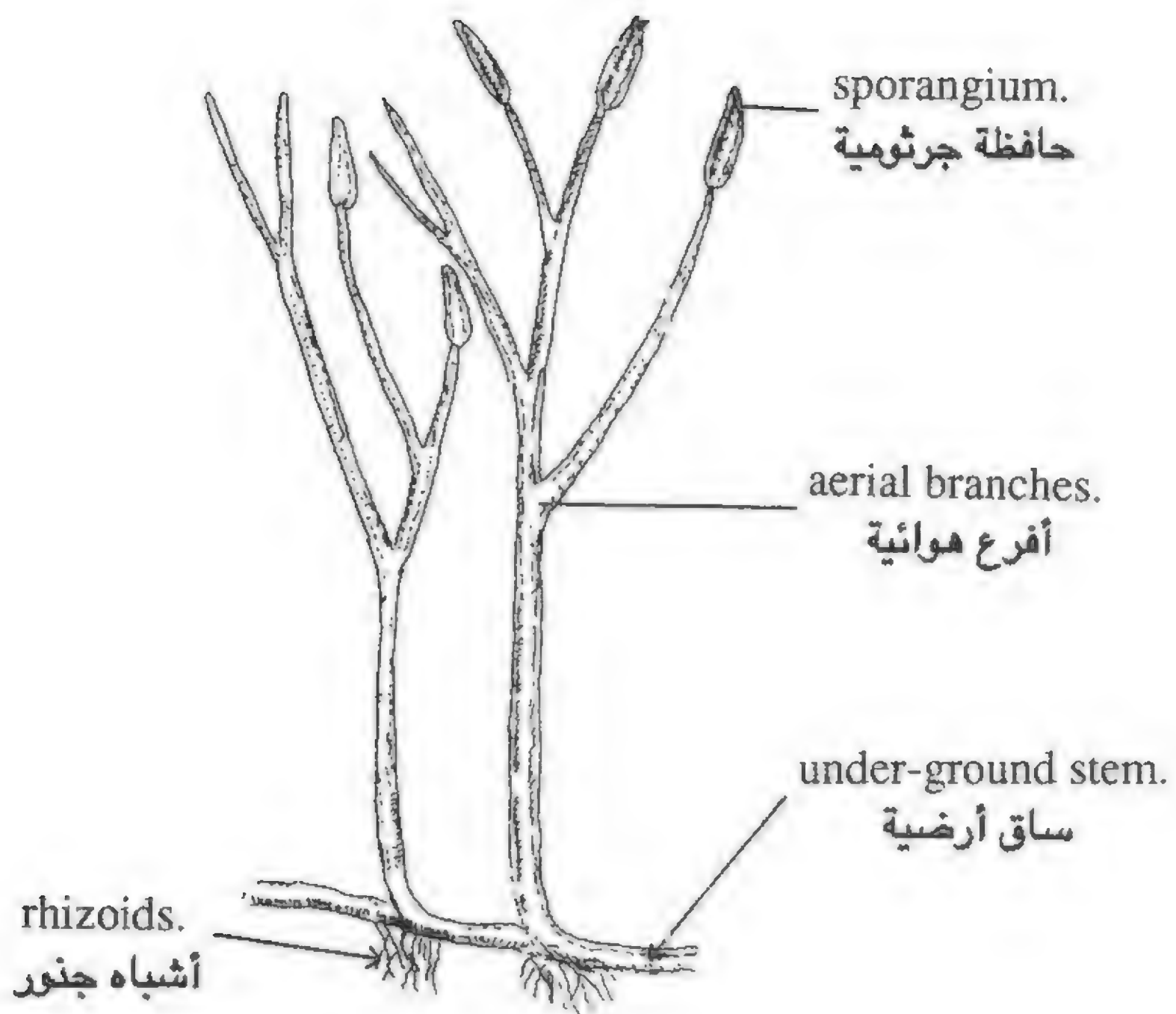
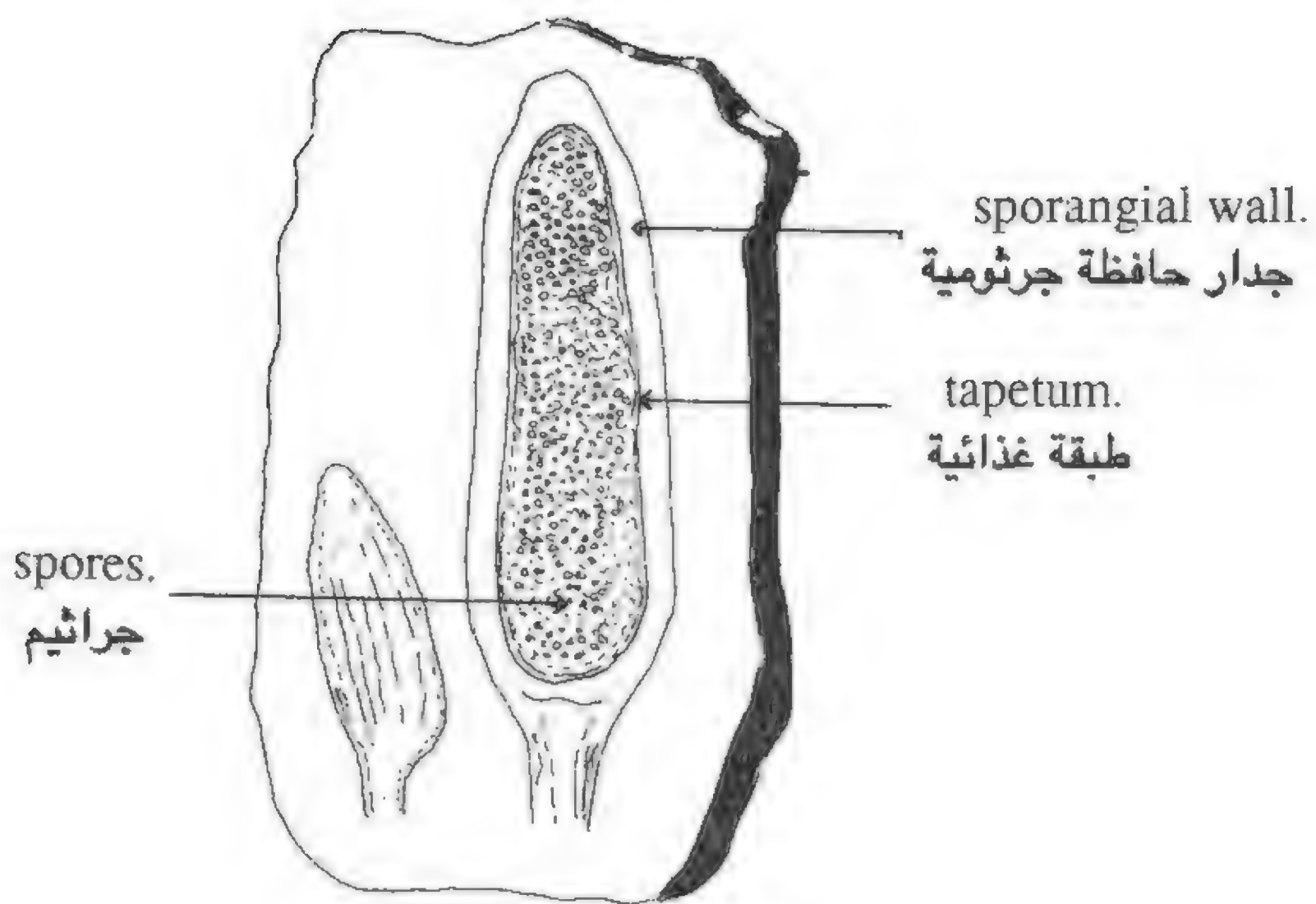


Fig. 9.10, *Polytrichum* sp. L.S of capsule.

شكل (٩-١٠) بوليتريكوم . ق . ط في الصماد



A, reconstruction of a complete plant.
نبات كامل



B, sporangia.
حوافظ جرثومية

Fig. 10.1, *Rhynia major*.
شكل (١-١٠) راينيا مييجور

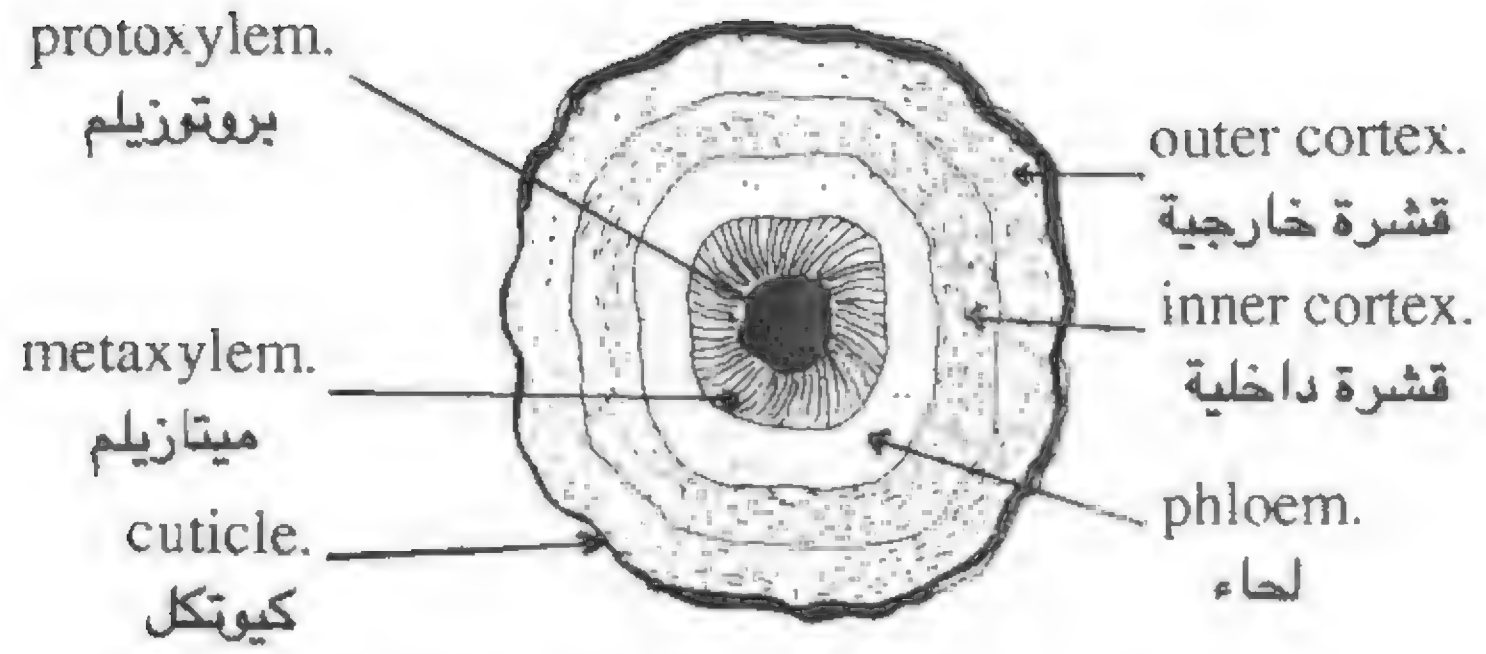
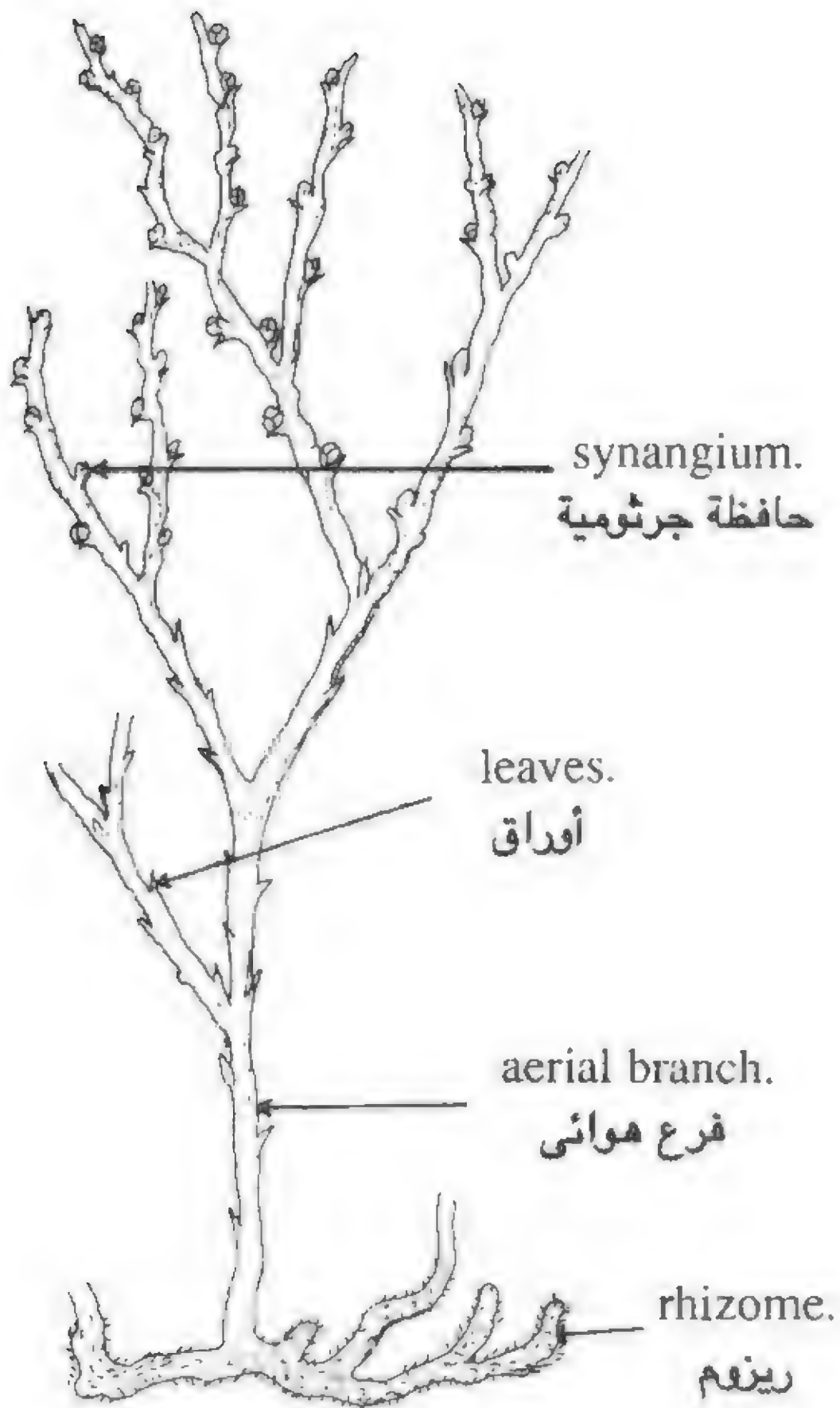


Fig. 10.2, *Rhynia* sp. T.S. of stem.

شكل (١٠-٢) راينيا . ق . ع في الساق



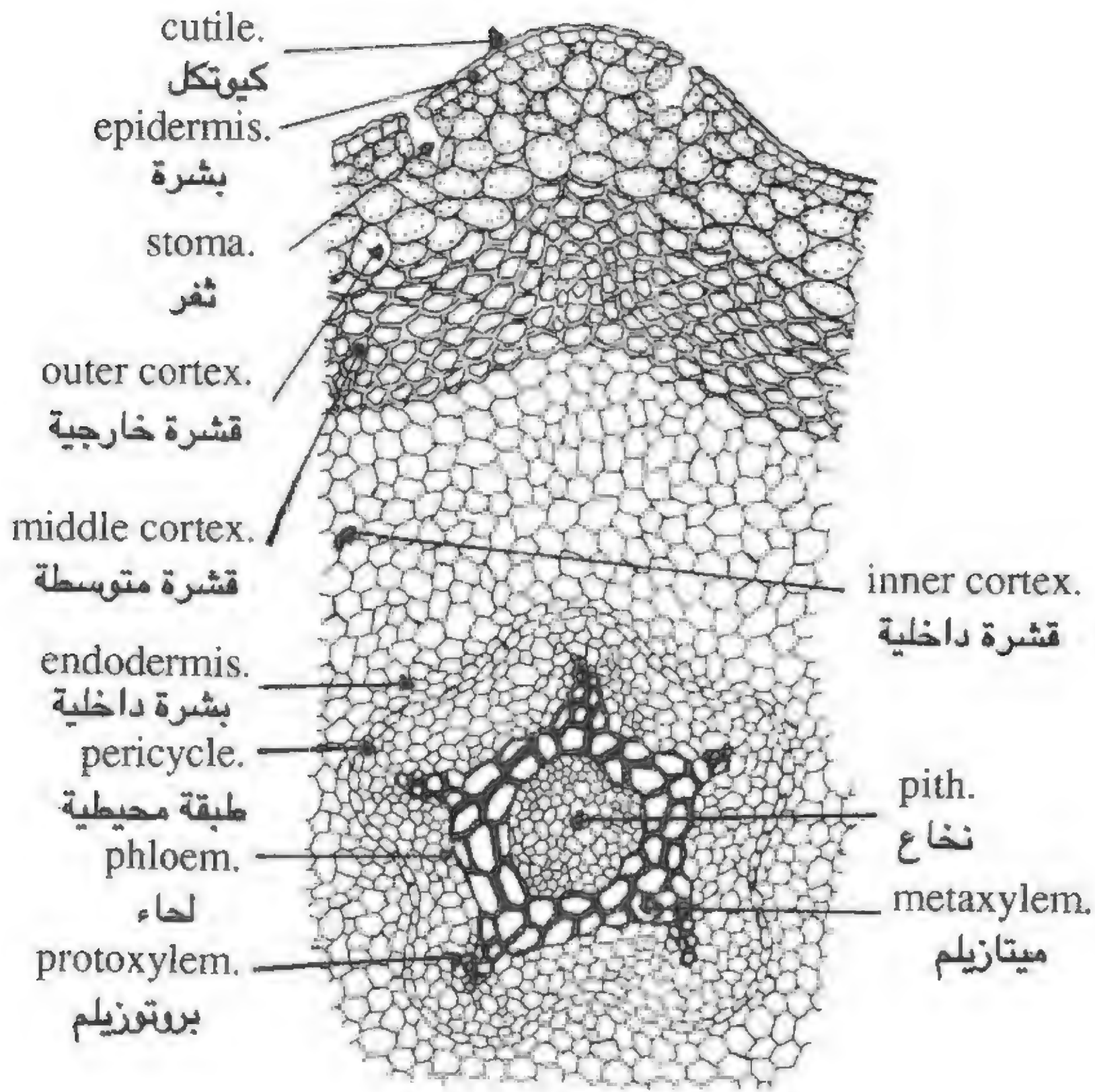
A, complete plant.
نبات كامل



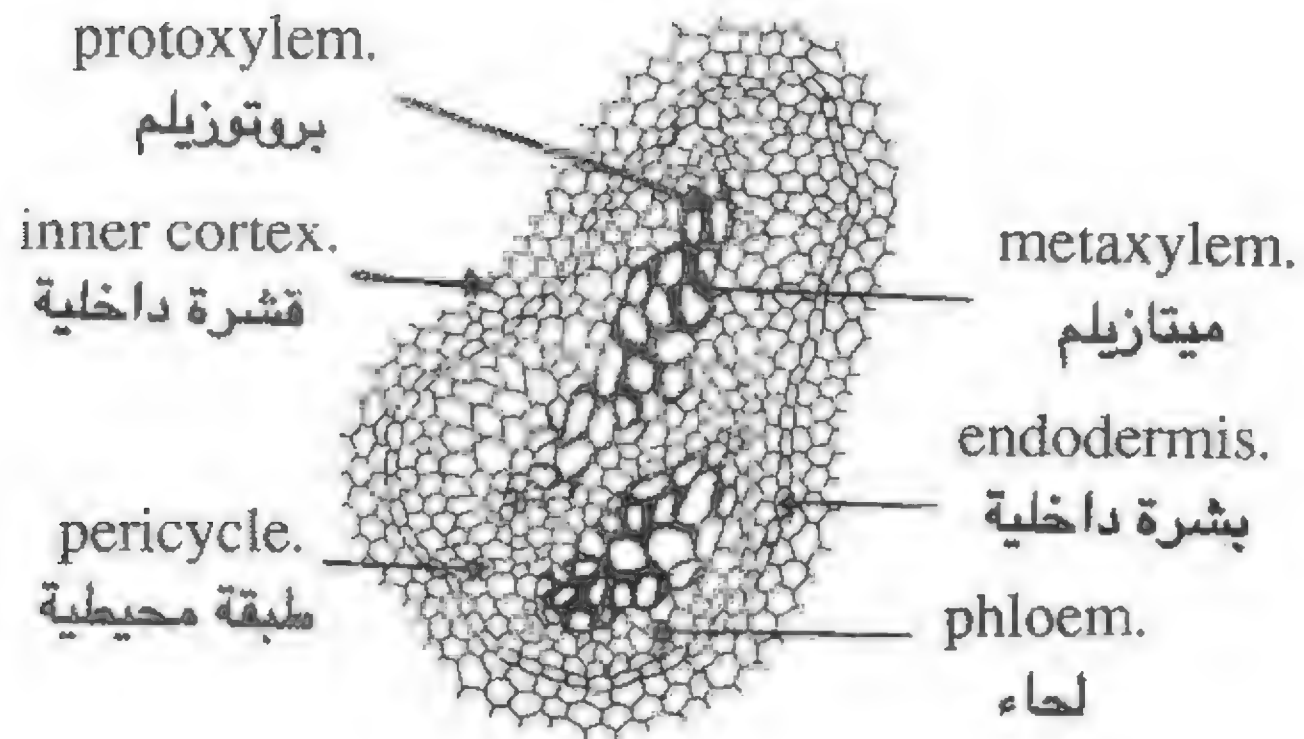
B, part of stem bearing synangium.
جزء من النبات يحمل حافطة جرثومية

Fig. 11.1, *Psilotum* sp.

شكل (١١-١) زيلوتيم



A, T.S. of aerial stem.
ق . ع في الساق الهوائية



B, T.S. of stele near the apex.
ق . ع في العمود الوعائي قرب القمة

Fig. 11.2, *Psilotum* sp.
شكل (١١-٢) زيلوتم

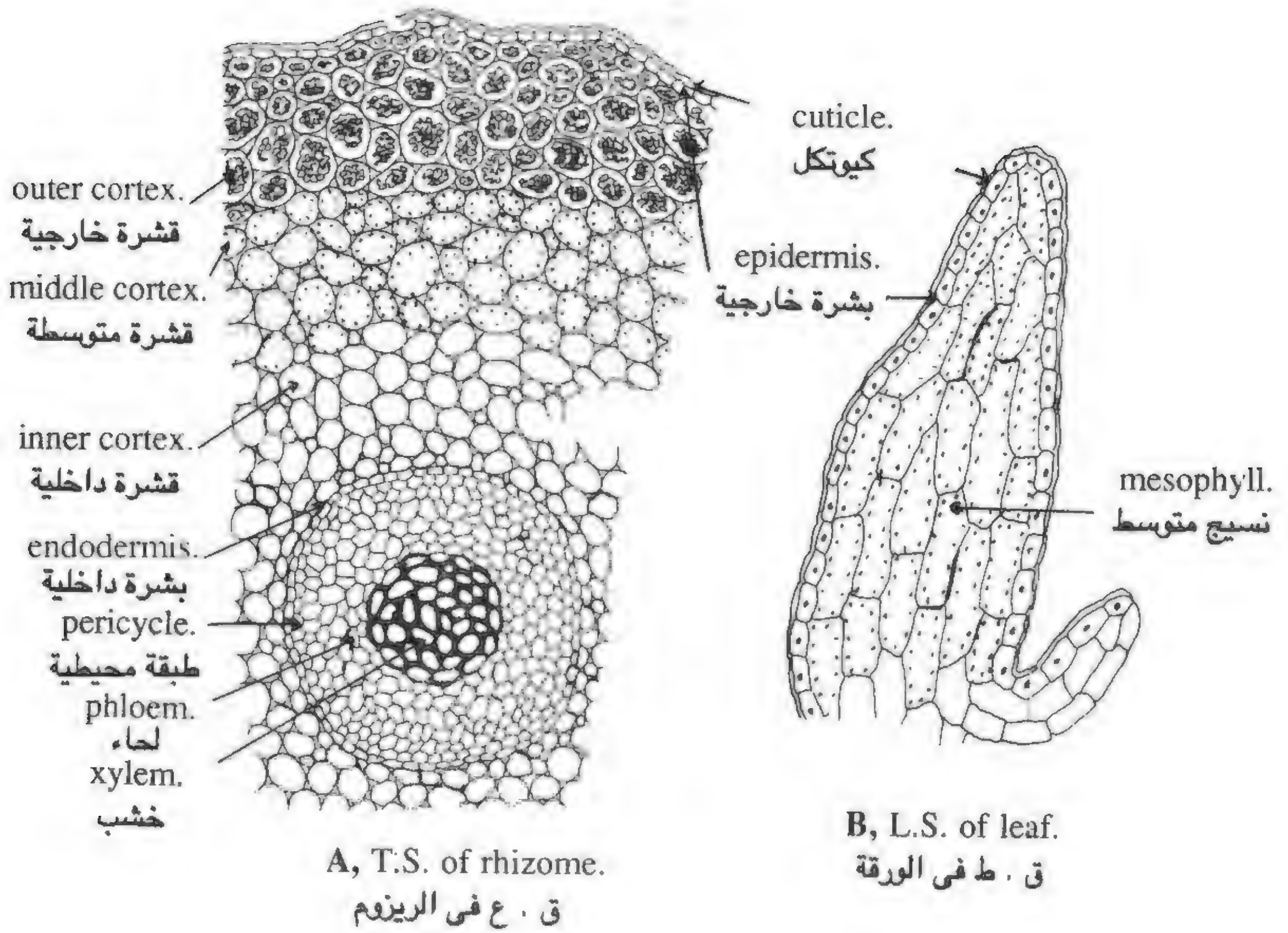


Fig. 11.3, *Psilotum* sp.
شكل (١١-٣) زيلوتم

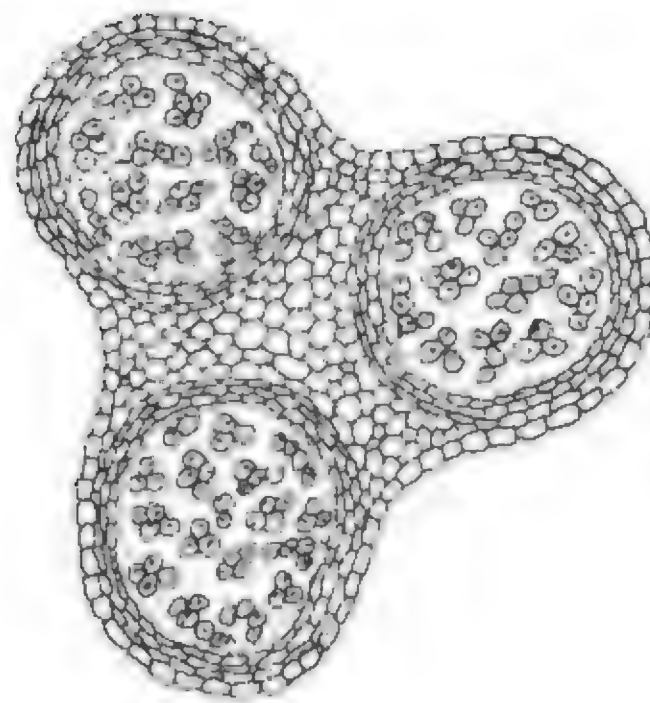


Fig. 11.4, *Psilotum* sp. T.S of mature synangium.
شكل (١١-٤) زيلوتم . ق . ع في حافظة جرثومية ناضجة

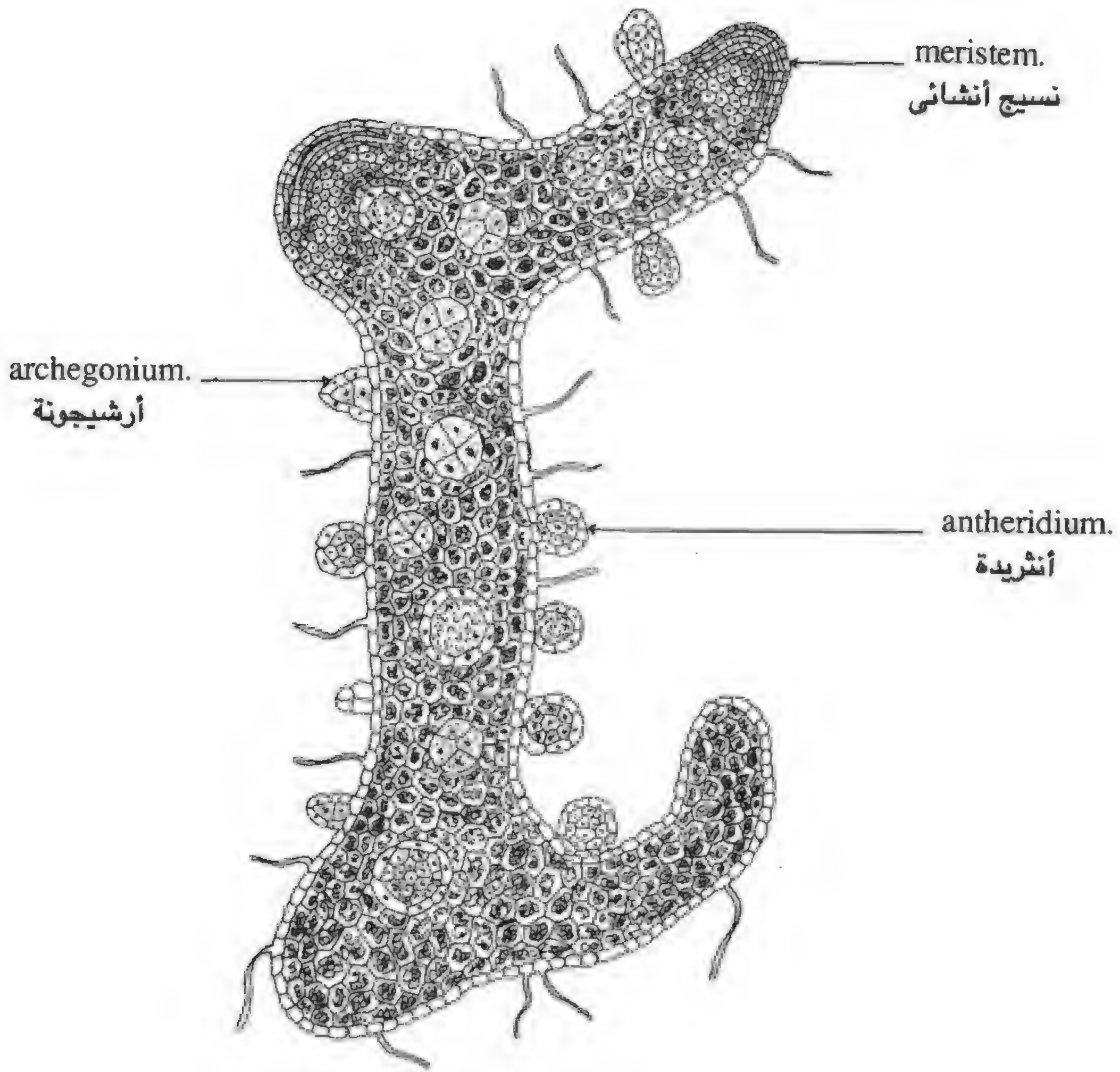


Fig. 11.5, *Psilotum* sp. Mature gametophyte.
شكل (١١-٥) زيلوتم . نبات مشيجي بالغ

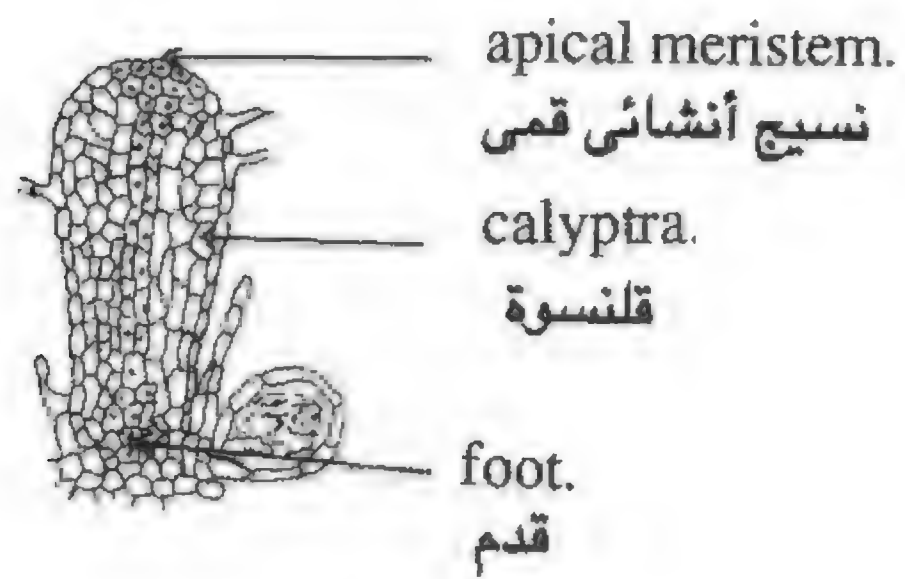


Fig. 11.6, *Psilotum* sp. embryo.
شكل (١١-٦) زيلوتم . جنين

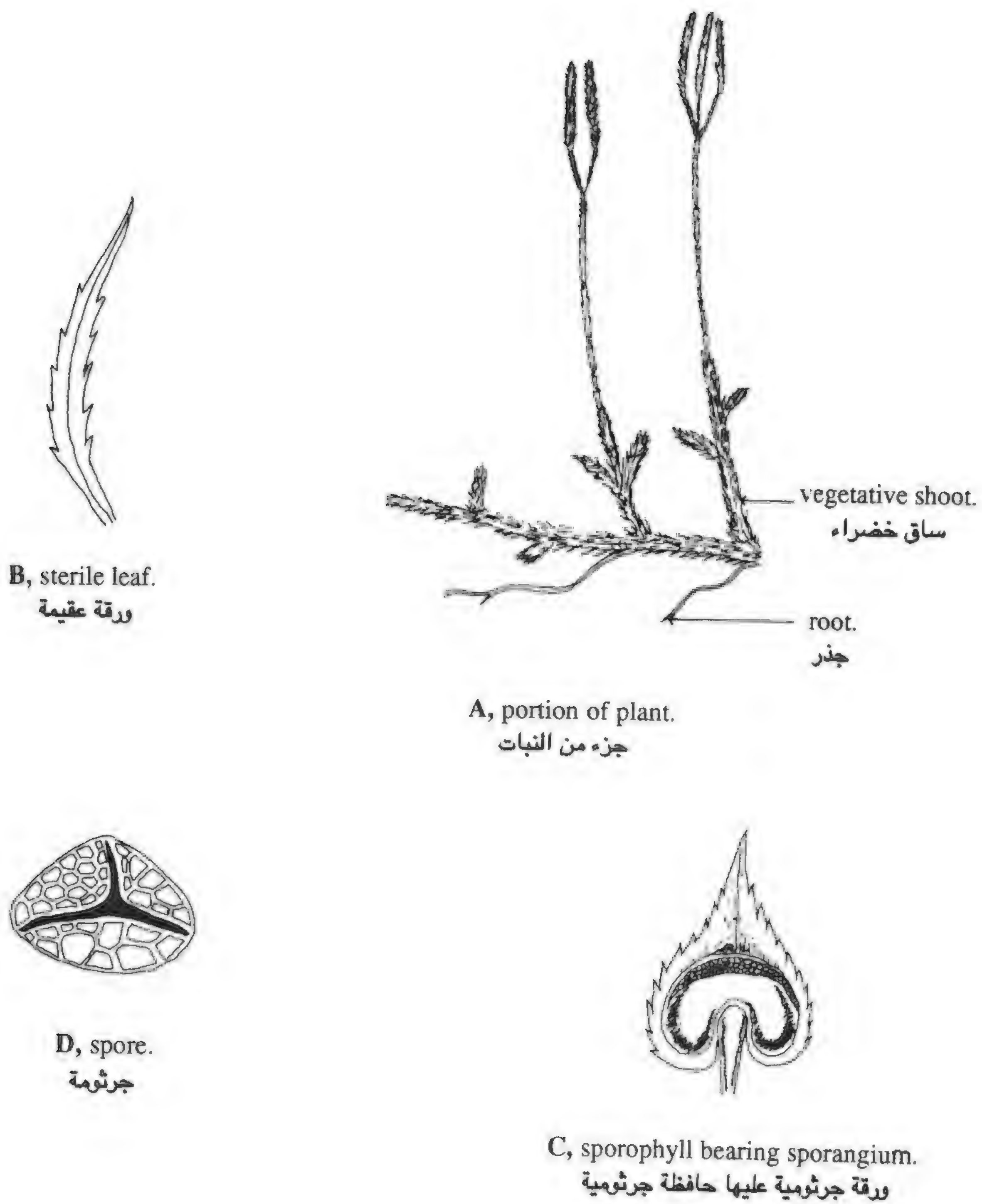
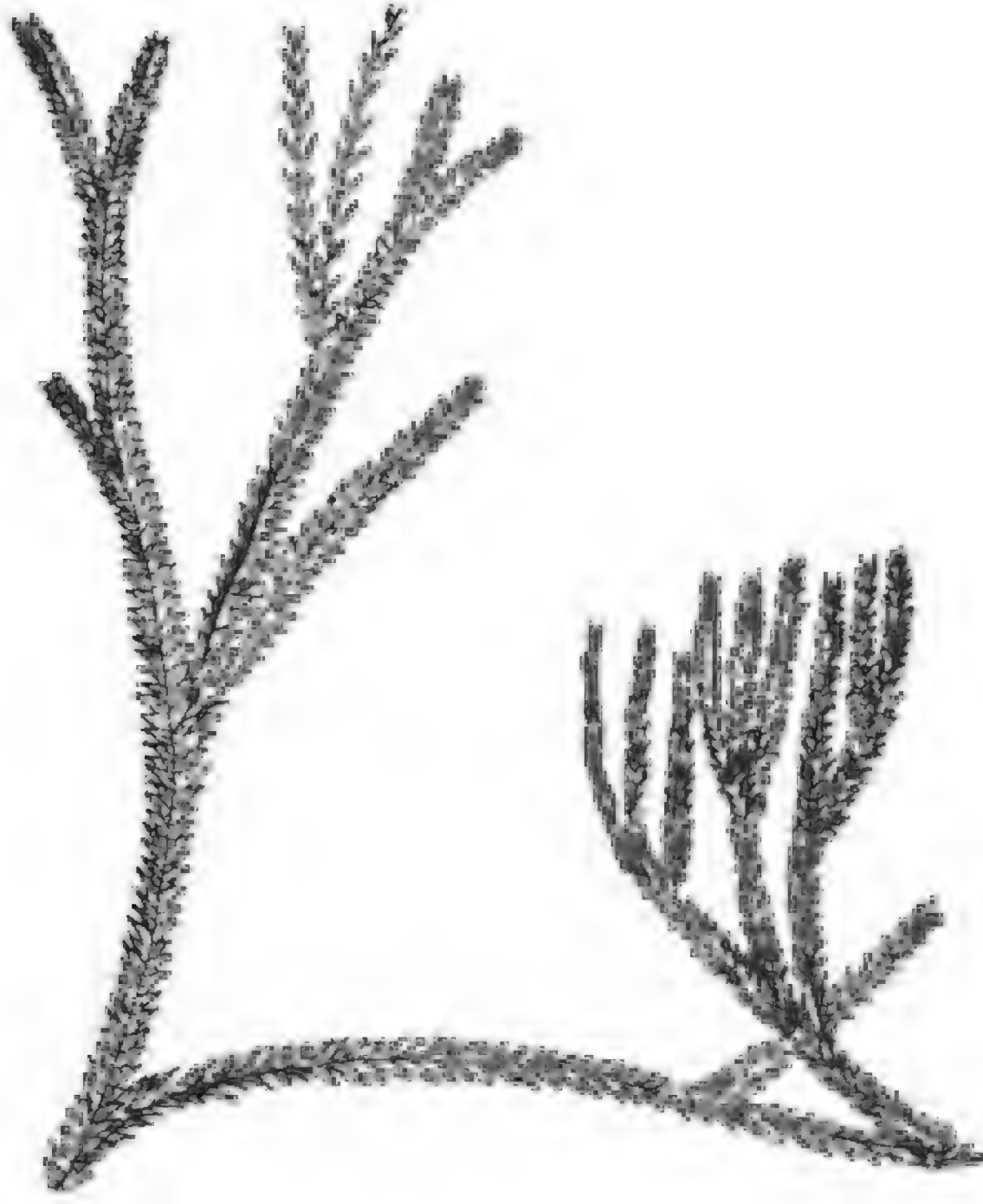


Fig. 12.1, *Lycopodium clavatum*.

شكل (١٢-١) ليكوبوديم كلافاتم



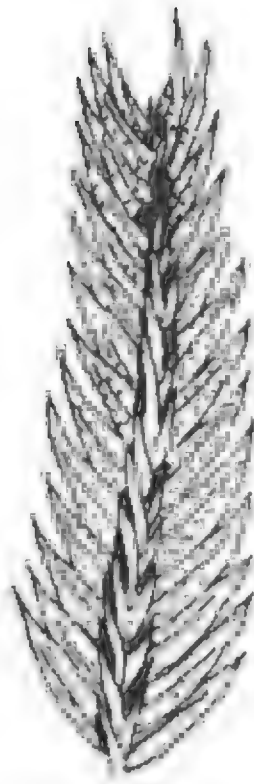
A, portion of plant.
جزء من النبات



C, sterile branch with two rows of lateral leaves.
فرع عقيم به صفان من الأوراق

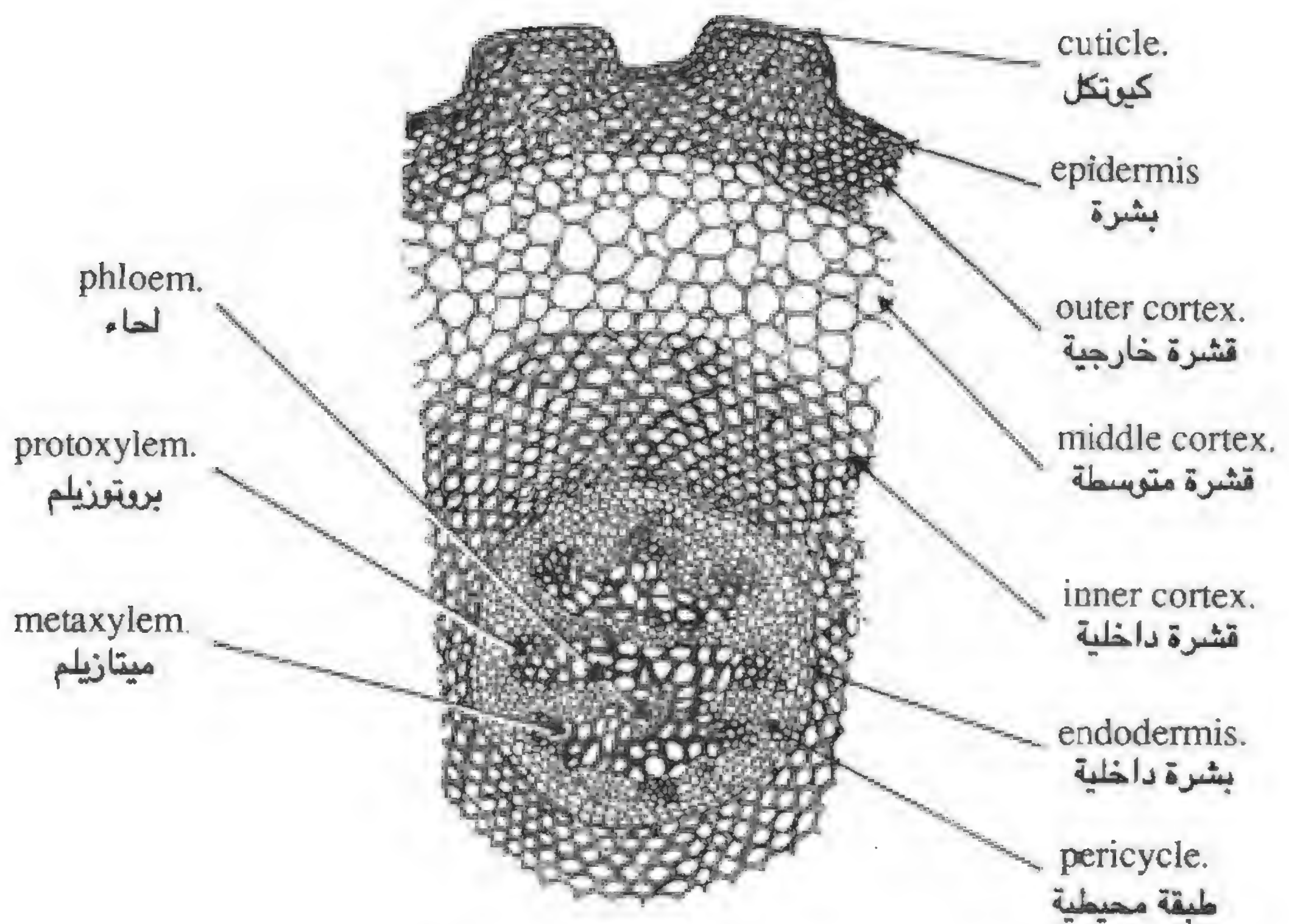


B, fertile branch with two strobili.
فرع خصب نو مخروطين



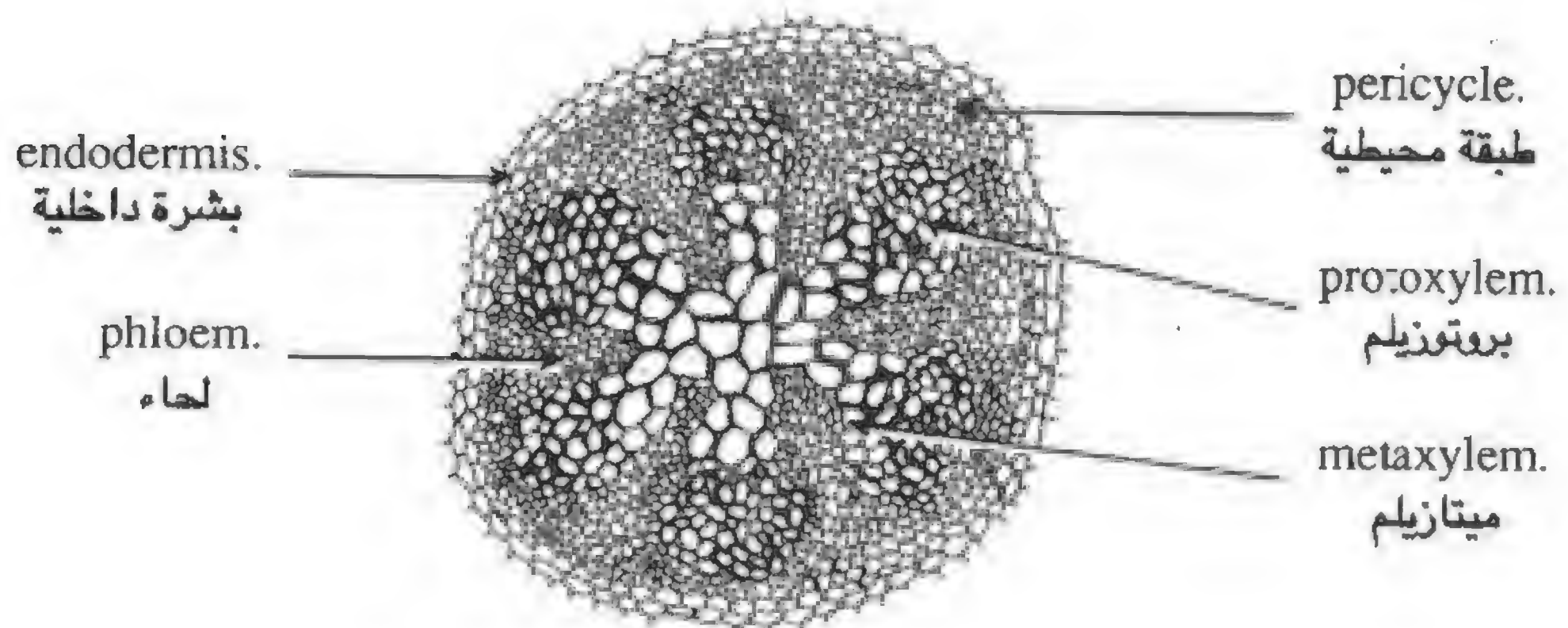
D, branch with two lateral rows of large leaves and two rows of small leaves.
فرع به صفان من أوراق كبيرة وصفان من أوراق صغيرة

Fig. 12.2, *Lycopodium volubile*.
شكل (١٢-٢) ليكوبوديام فوليبيل



A, T.S. of stem of *L. clavatum*.

ق. ع. في ساق ليكوبوديام كلافاتم



B, actinostelic protostele of *L. serratum*.

العمود الوعائي الأولي النجمي في ليكوبوديام سيراتم

Fig. 12.3, *Lycopodium* sp.

شكل (١٢-٣) ليكوبوديام .

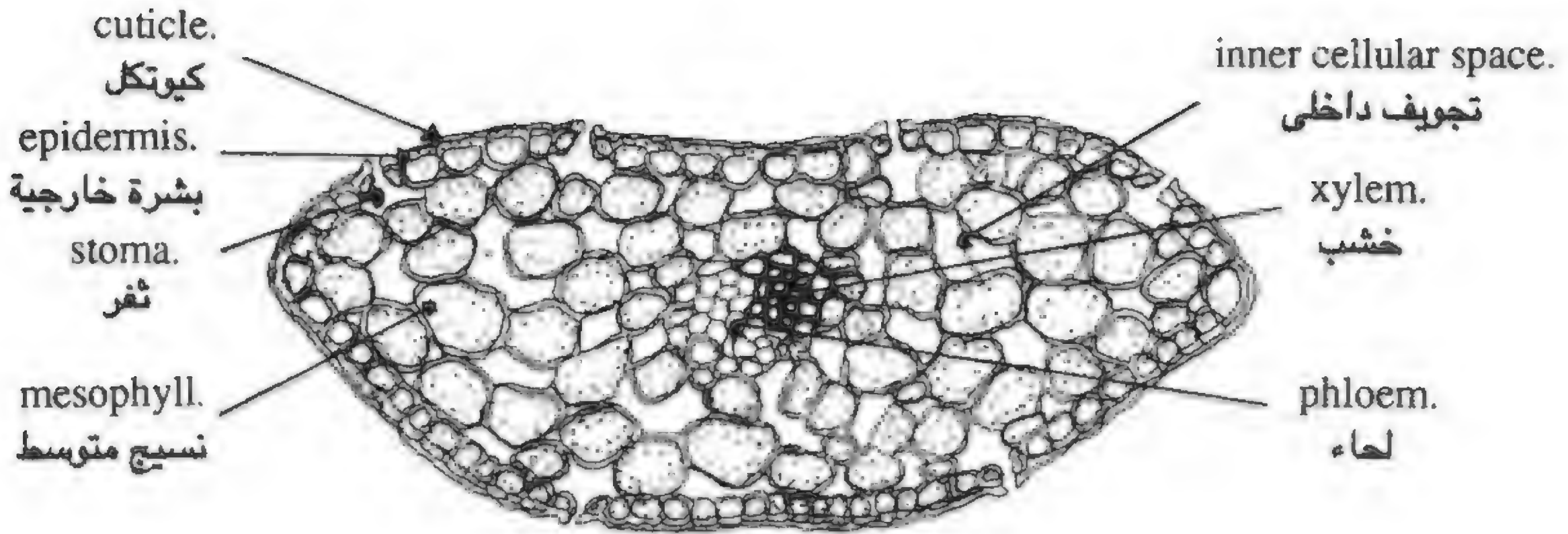


Fig. 12.4, *Lycopodium selago*. V.S. of leaf.
شكل (١٢-٤) ليكوبوديام سيلاجو . قطاع عمودي في الورقة

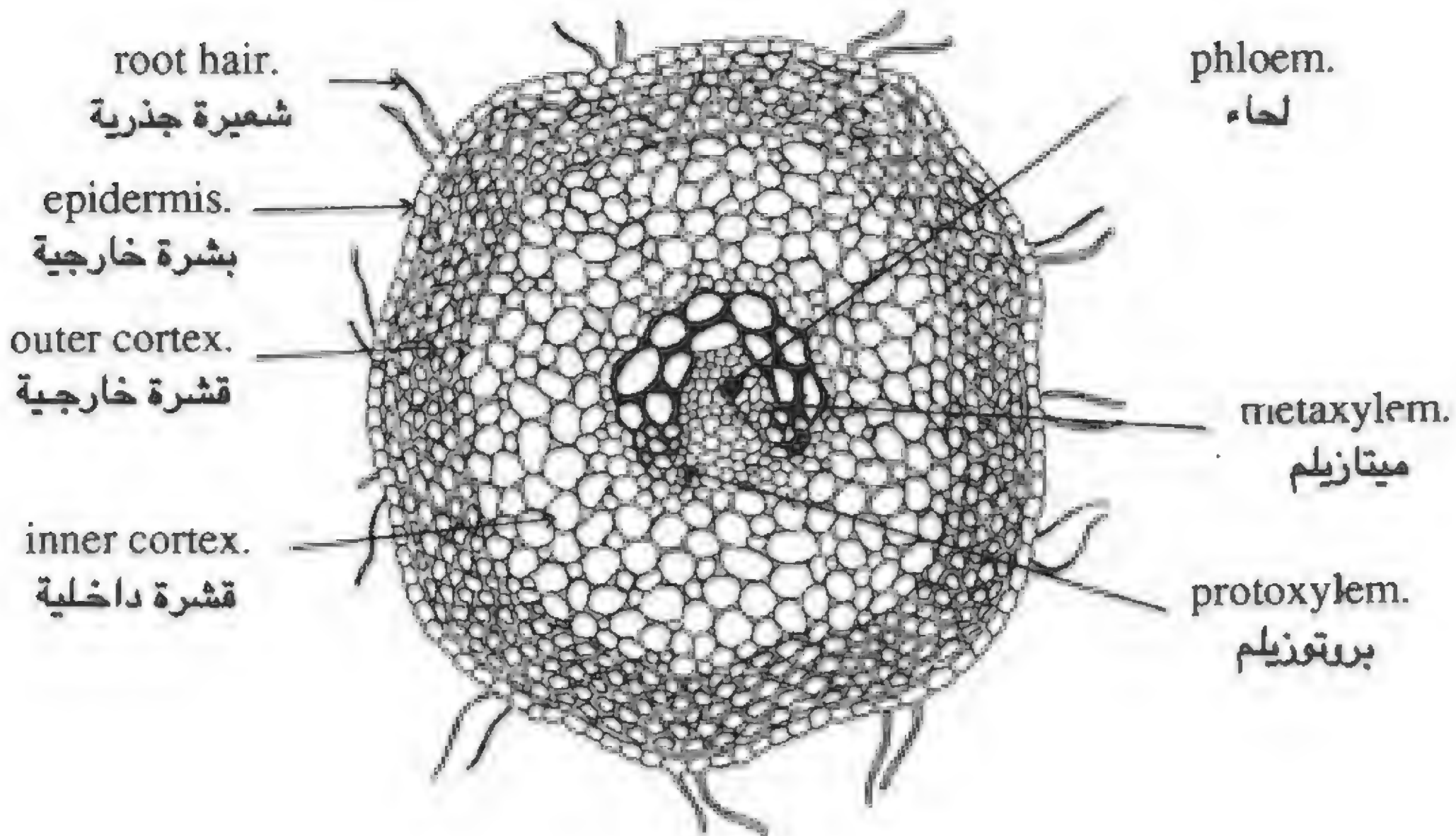


Fig. 12.5, *Lycopodium selago*. T.S. of aerial root..
شكل (١٢-٥) ليكوبوديام . سيلاجو . ق . ع في جذر هوائي

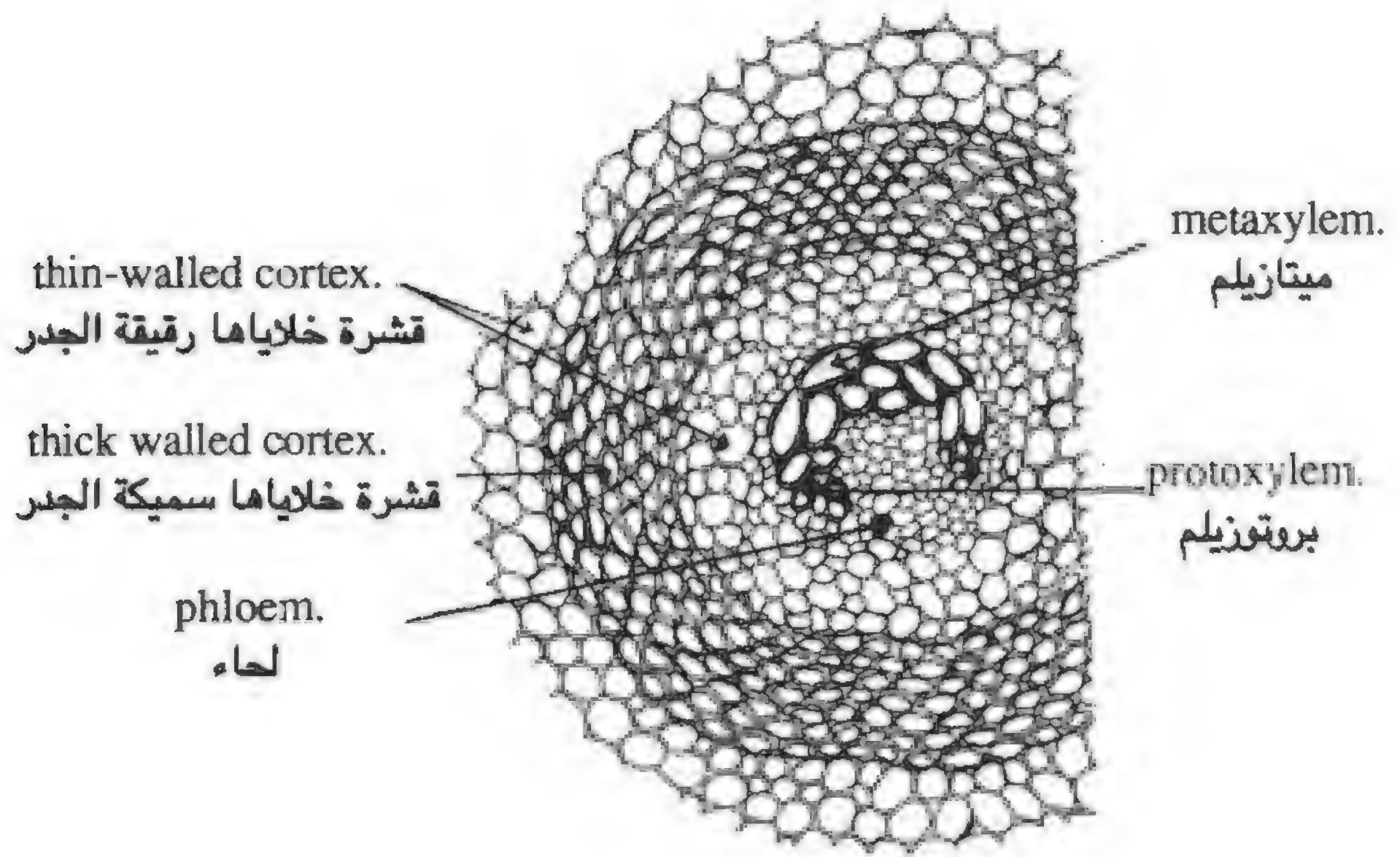
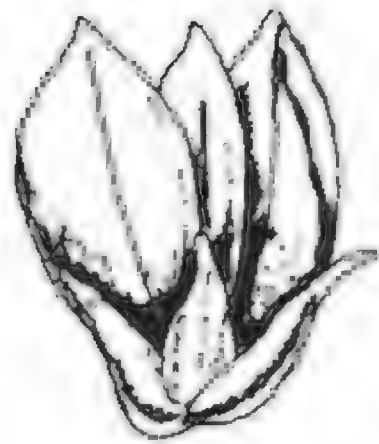


Fig. 12.6, *Lycopodium selago*. T.S. of cortical root.
شكل (٦-١٢) ليكوبوديام سيلاجو . ق . ع في جذر قشري



A, gemma.
جمة



B, germinating gemma.
جمة نامية

Fig. 12.7, *Lycopodium* sp.
شكل (٧-١٢) ليكوبوديام

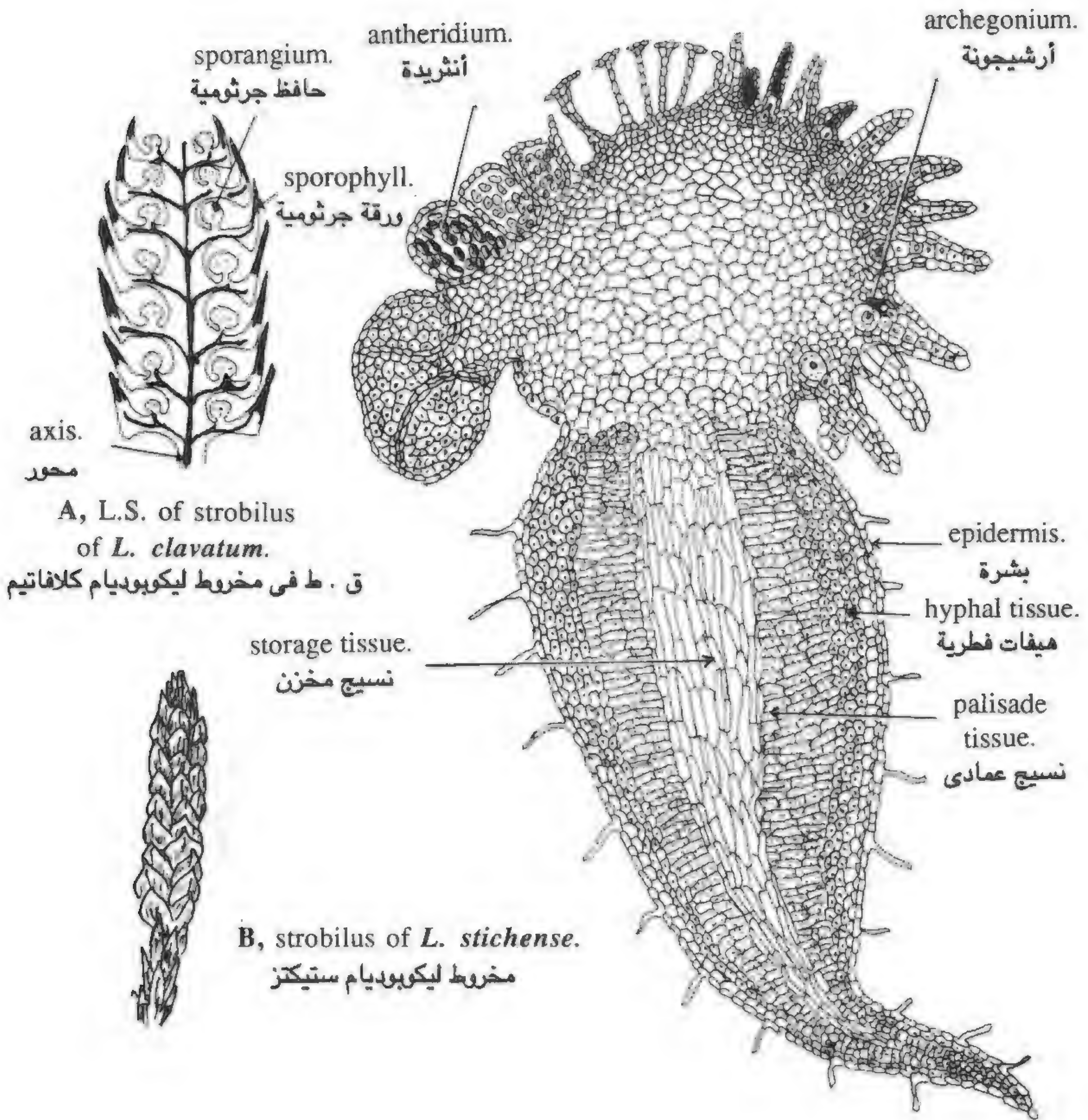


Fig. 12.8, *Lycopodium complanatum* mature prothallus.
شكل (٨-١٢) ليكوبوديام كمبلناتيم . ثالوس أولى ناضج

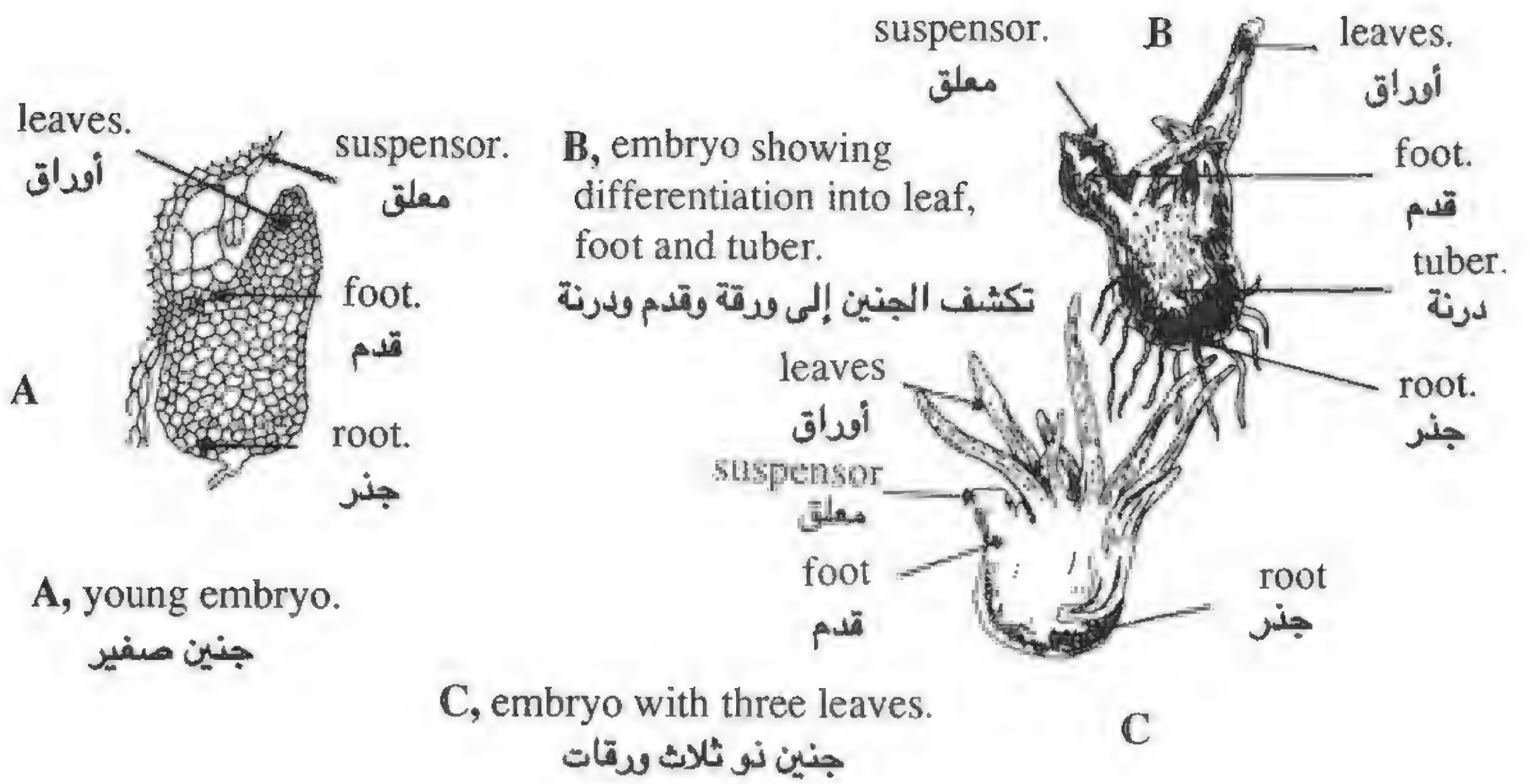


Fig. 12.9, *Lycopodium* sp.

شكل (١٢-٩) ليكوبوديوم

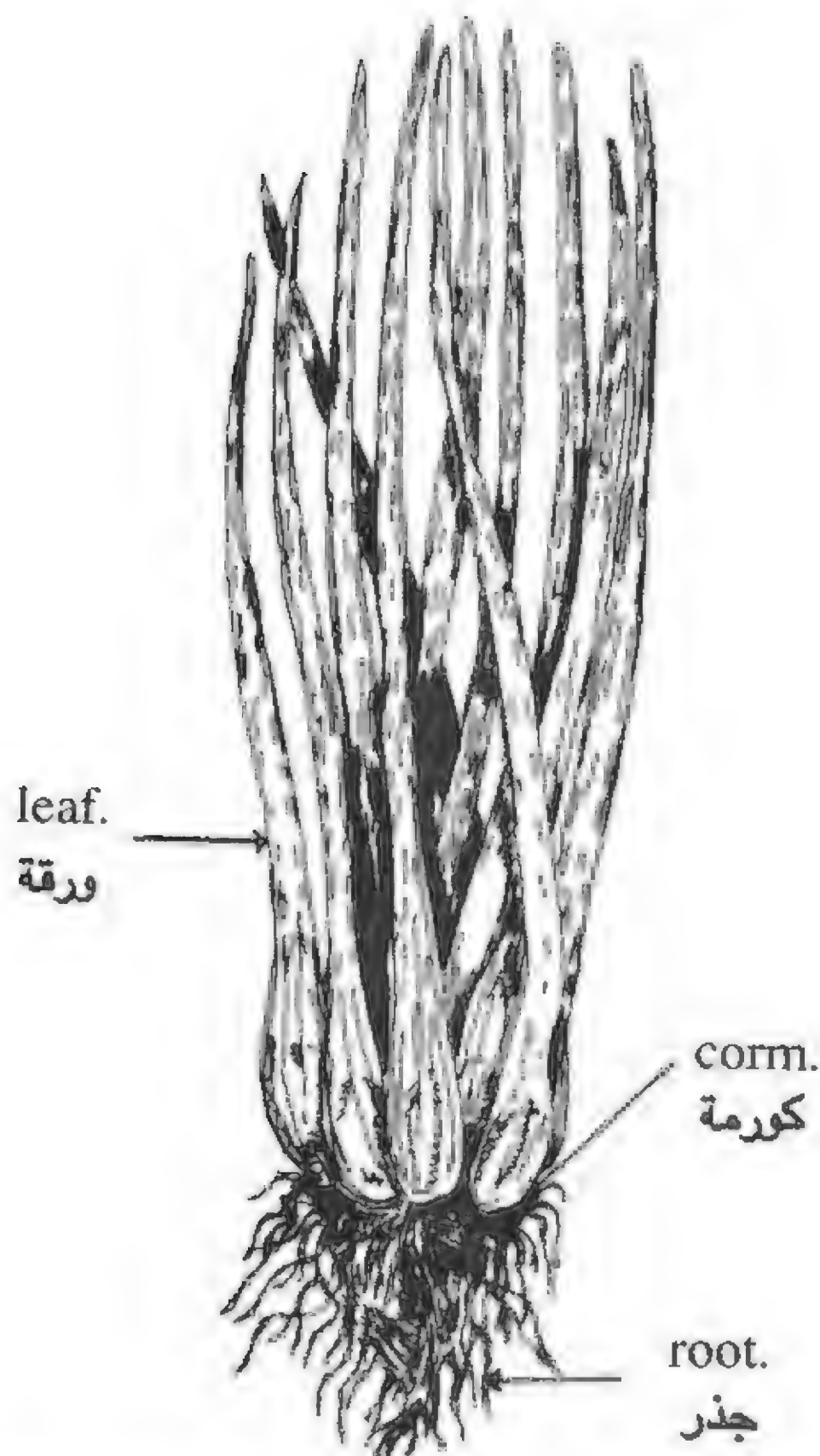


Fig. 13.1, *Isoetes* sp. complete plant.

شكل (١٣-١) أيزونييتس . نبات كامل

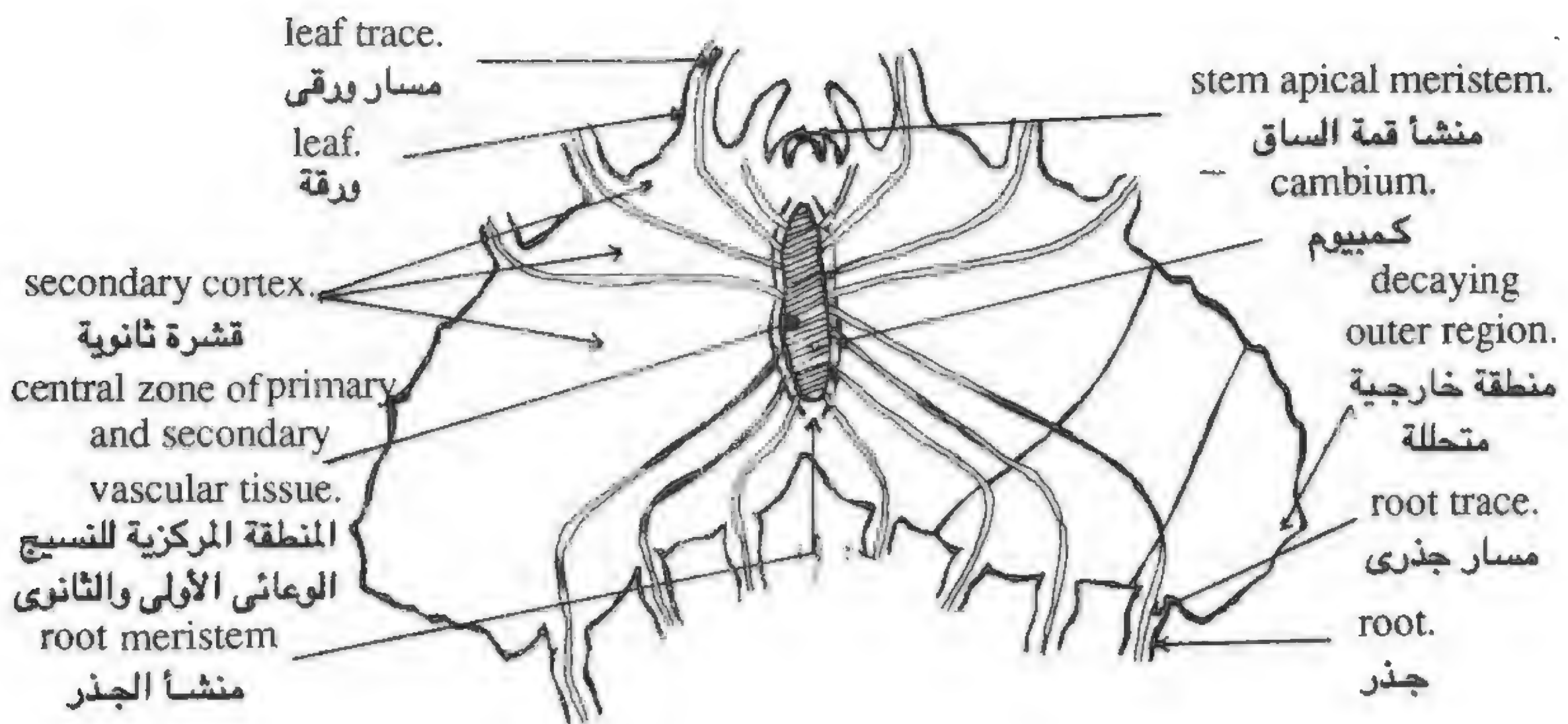


Fig. 13.2, *Isoetes* sp. V.S. through the axis.

شكل (١٣-٢) أيزونييتس . قطاع عمودى فى المحور

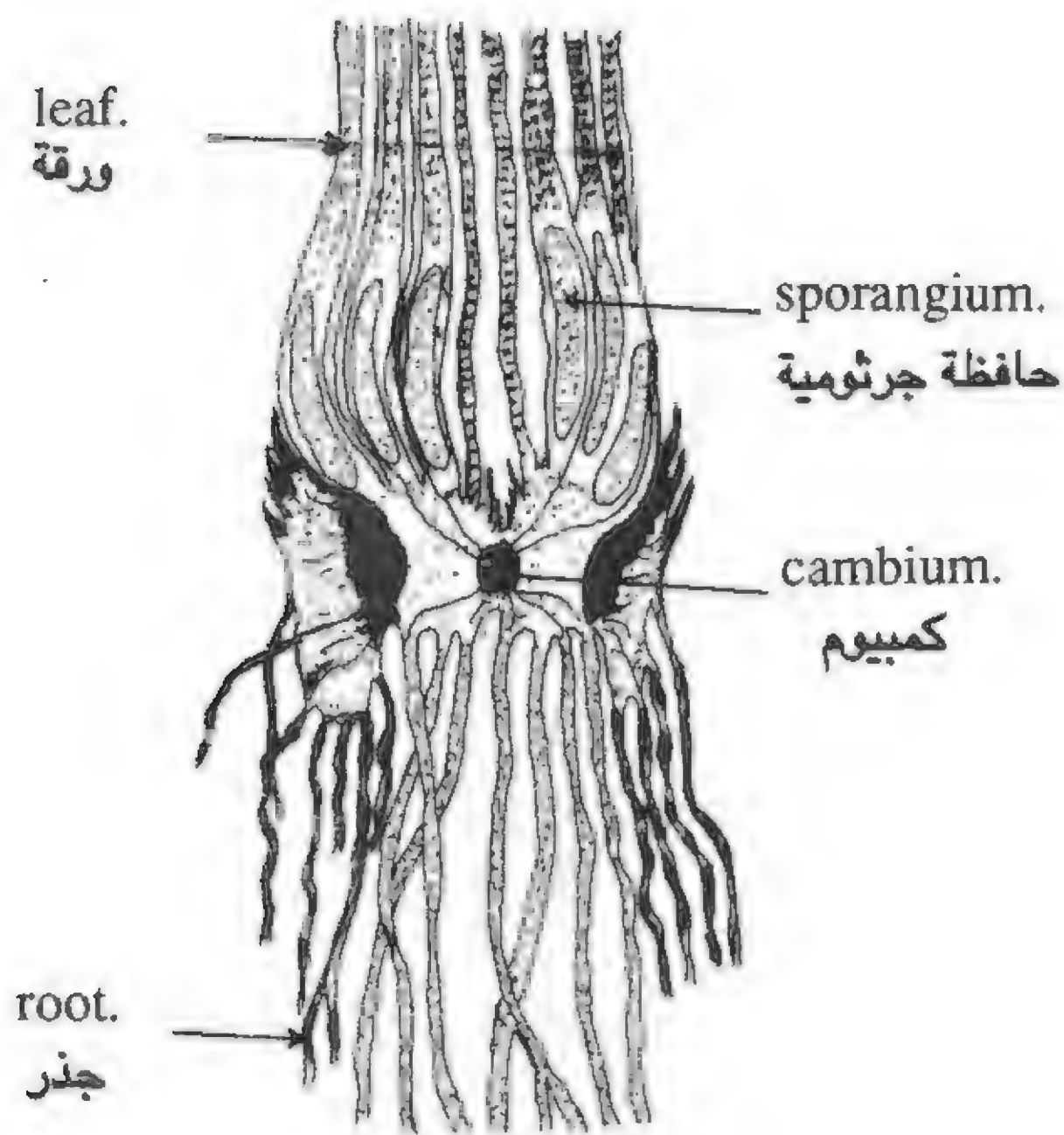


Fig. 13.3, *Isoetes* sp. V.S. of the basal groove of the corm.

شكل (١٣-٣) أيزونييتس . قطاع عمودى فى الميزاب القاعدى للكورمة

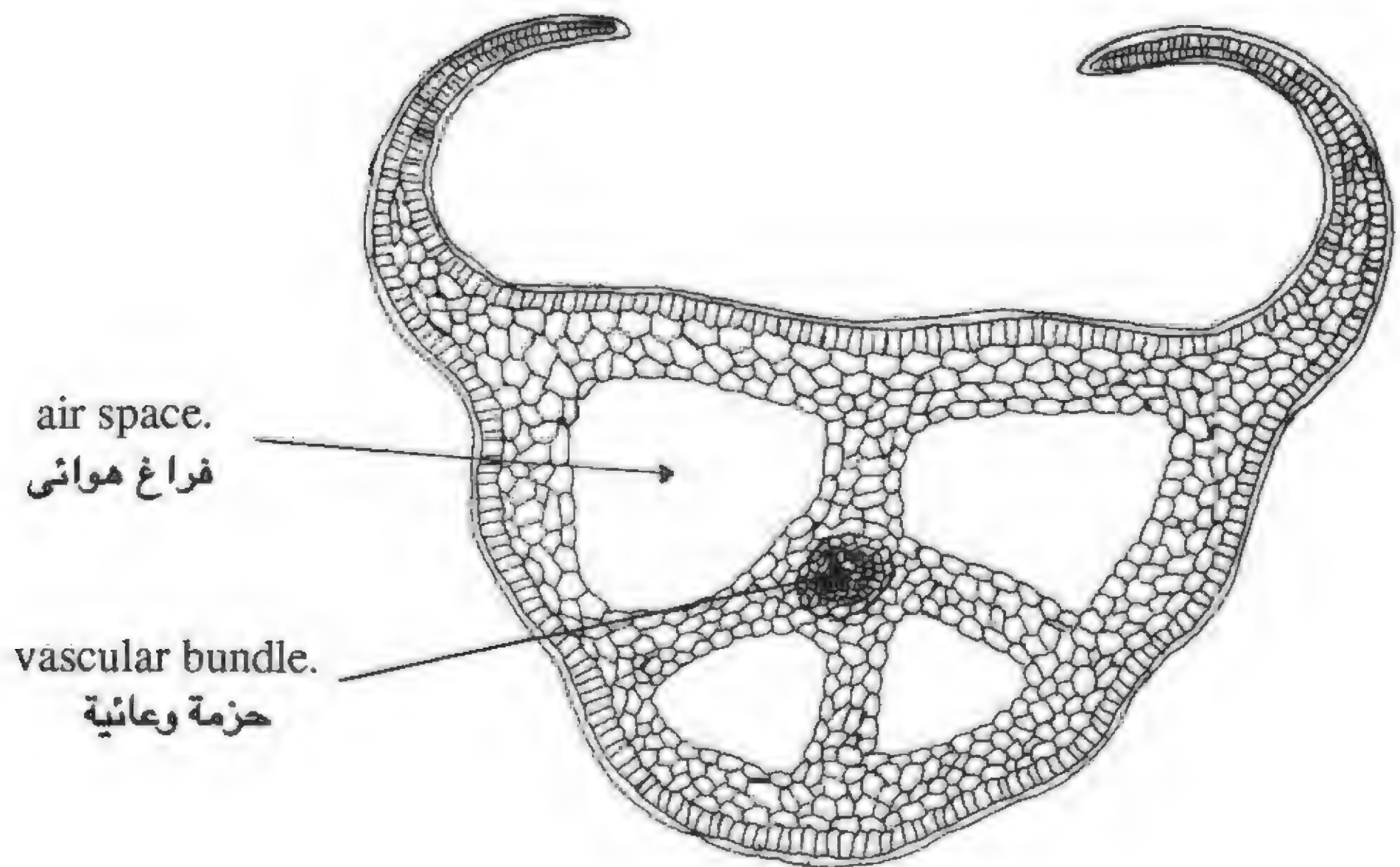
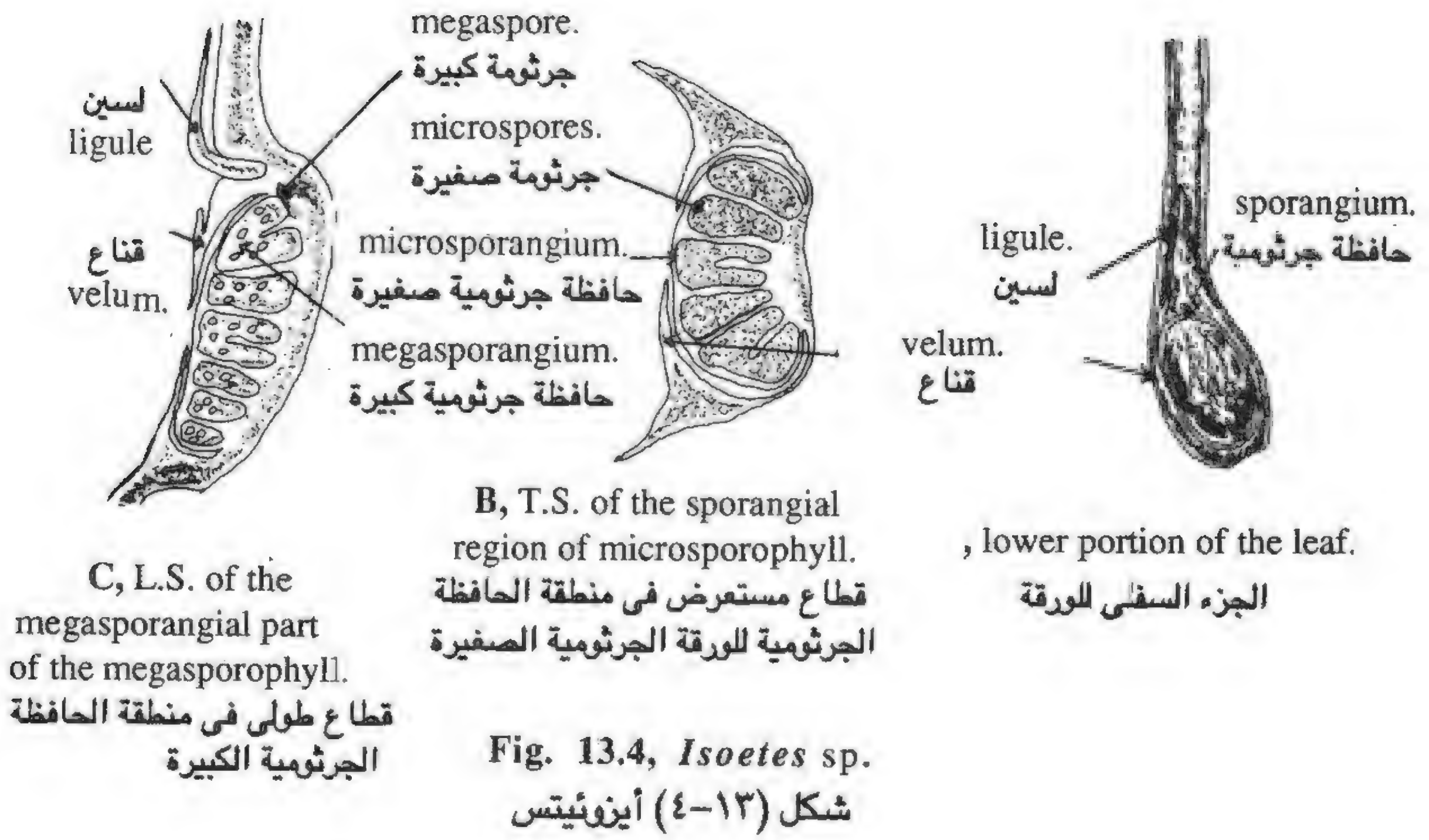
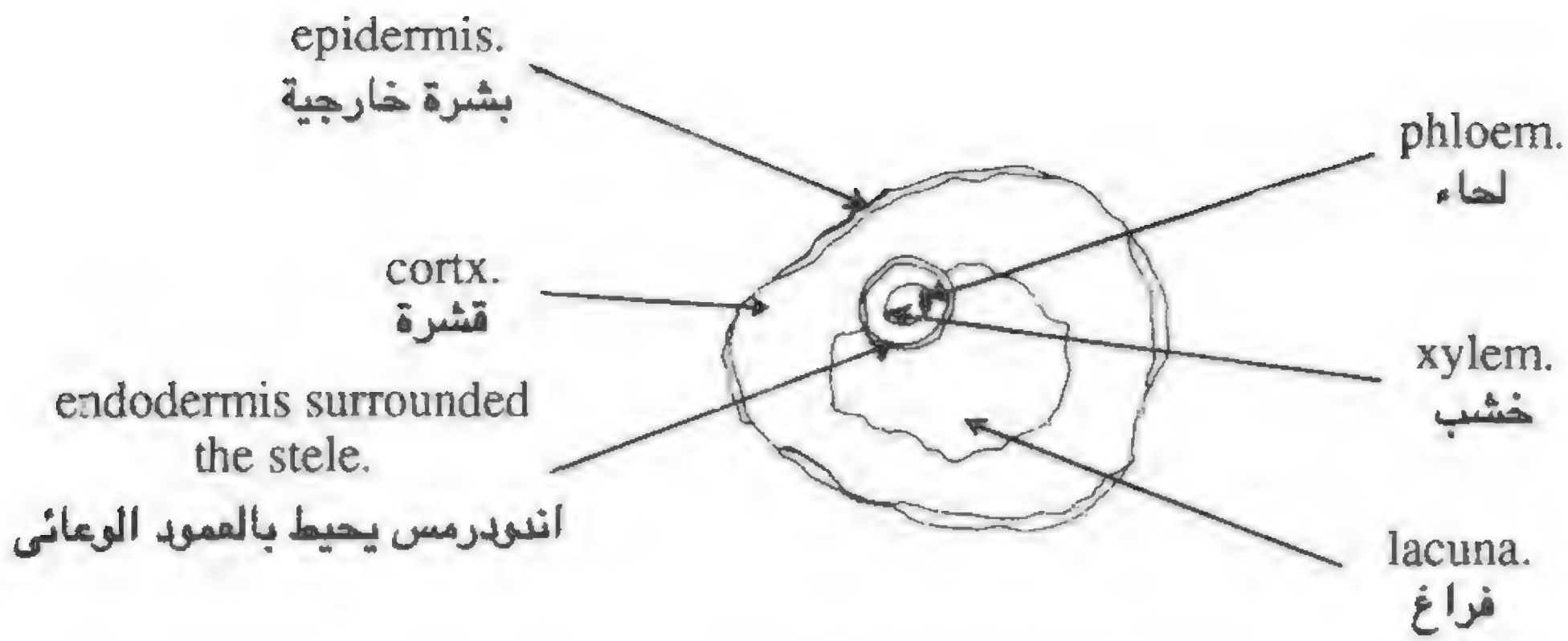


Fig. 13.5, *Isoetes* sp. T.S. of leaf.
شكل (١٣-٥) أيزونييتس . ق . ع فى الورقة



diagrammatic cross section.

رسم تخليطي لقطاع مستعرض في الجذر .

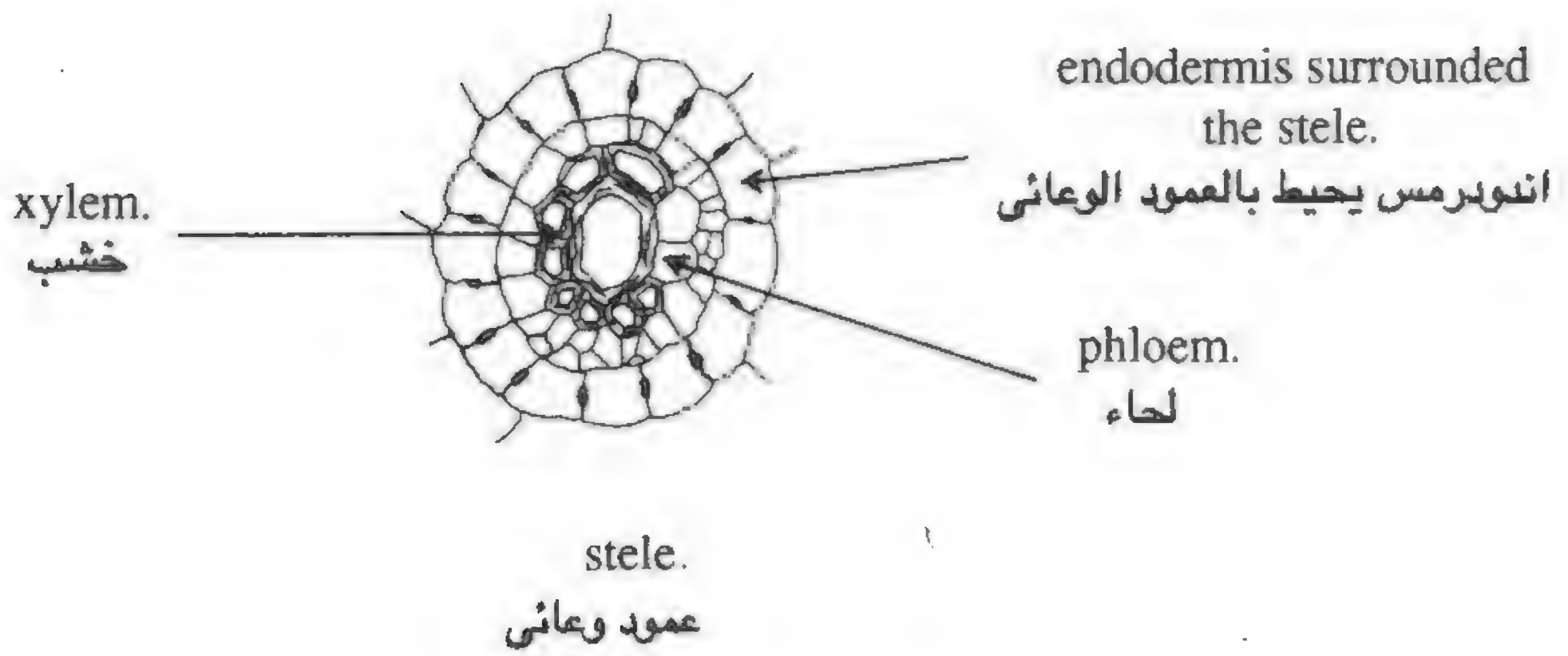


Fig. 13.6, *Isoetes* sp. T.S. of root.

شكل (٦-١٣) أيزونيكتس . ق . ع في الجذر .

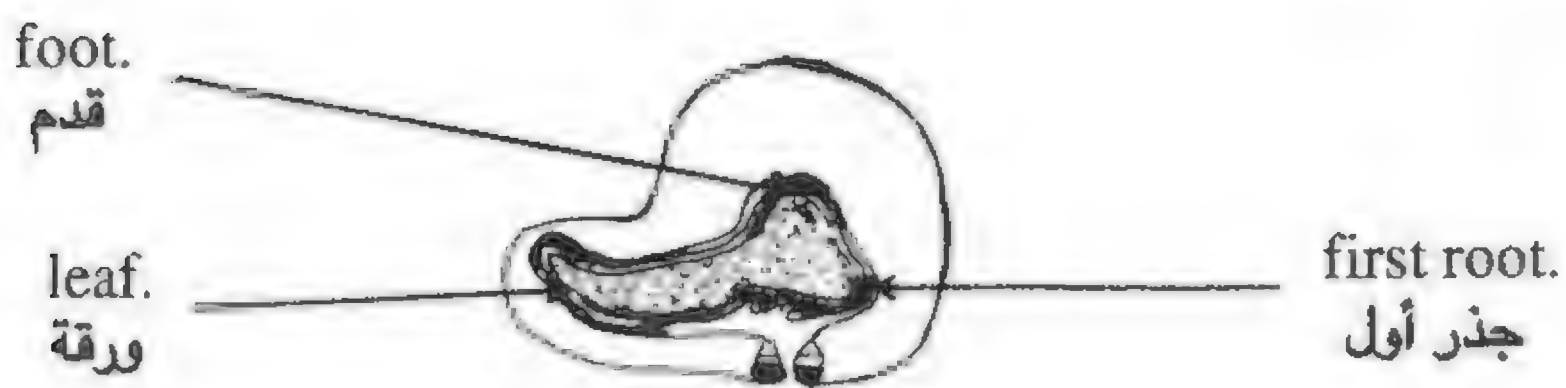


Fig. 13.7, *Isoetes* sp. embryo.

شكل (٧-١٣) أيزونيكتس . الجنين

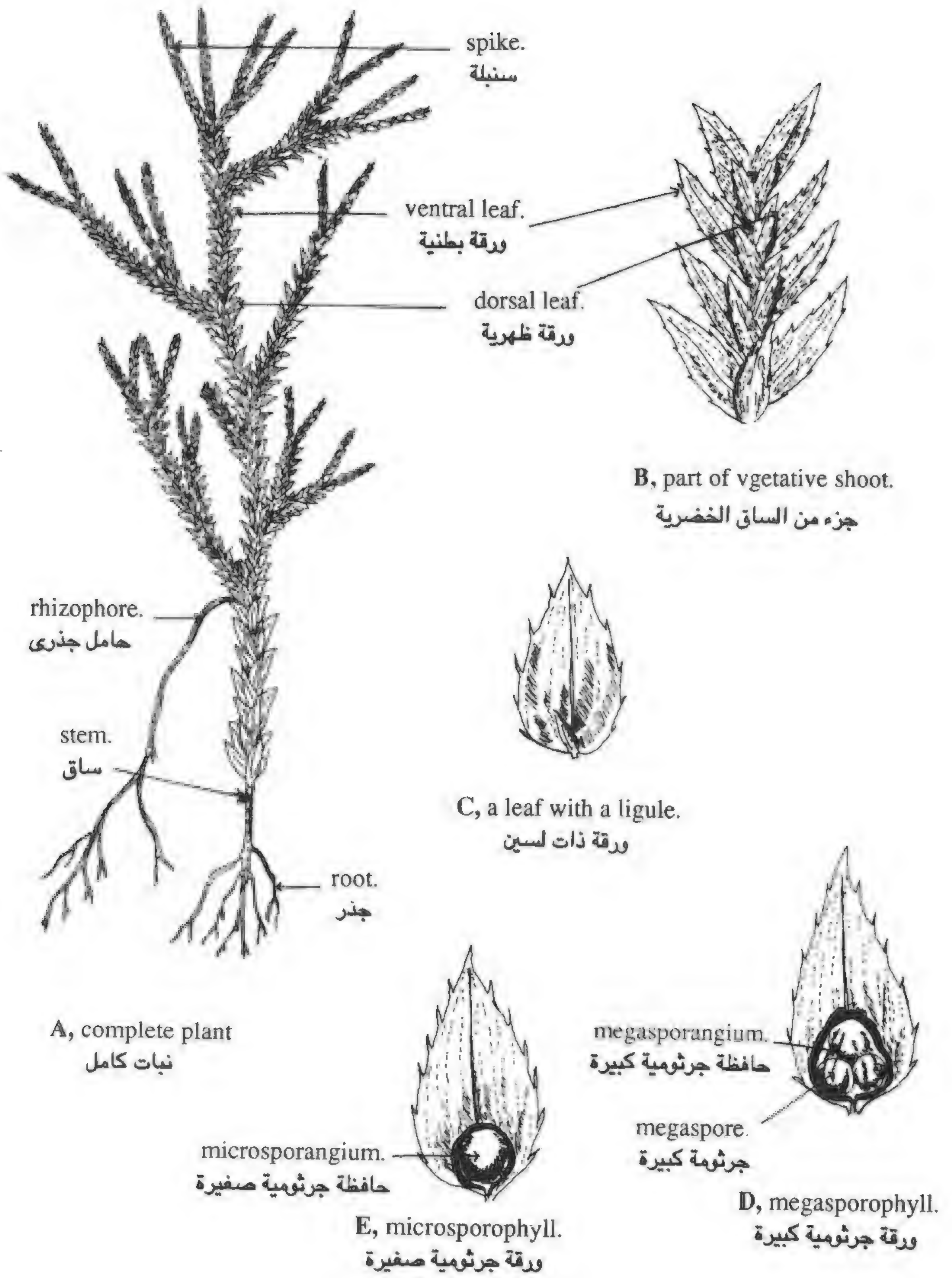


Fig. 14.1, *Selaginella* sp.
شكل (١٤-١) الرصن

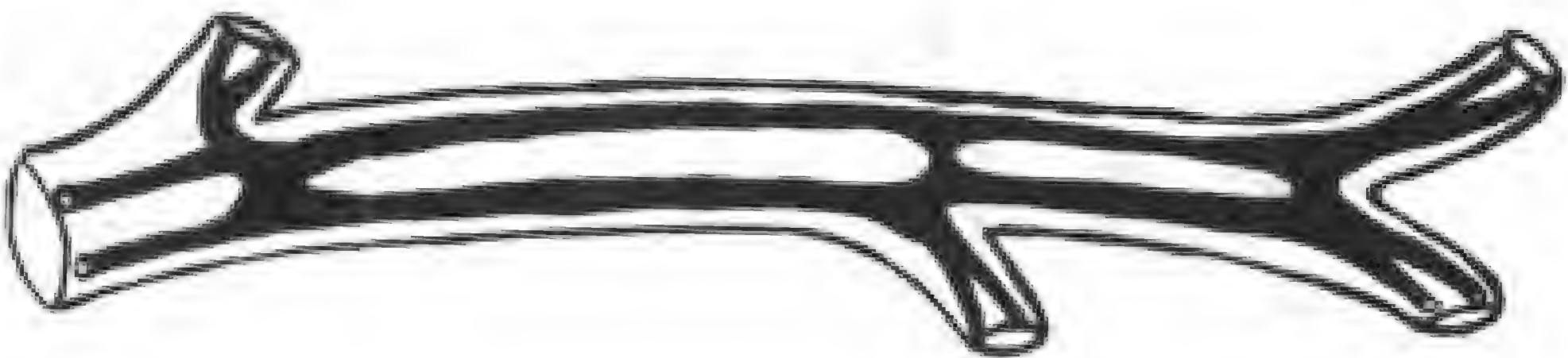


Fig. 14.3, *Selaginella* sp. diagram shows longitudinal course of the two steles.
شكل (١٤-٣) الرصن . رسم تخطيطي يوضح المسار الطولي للمدين الوعائين

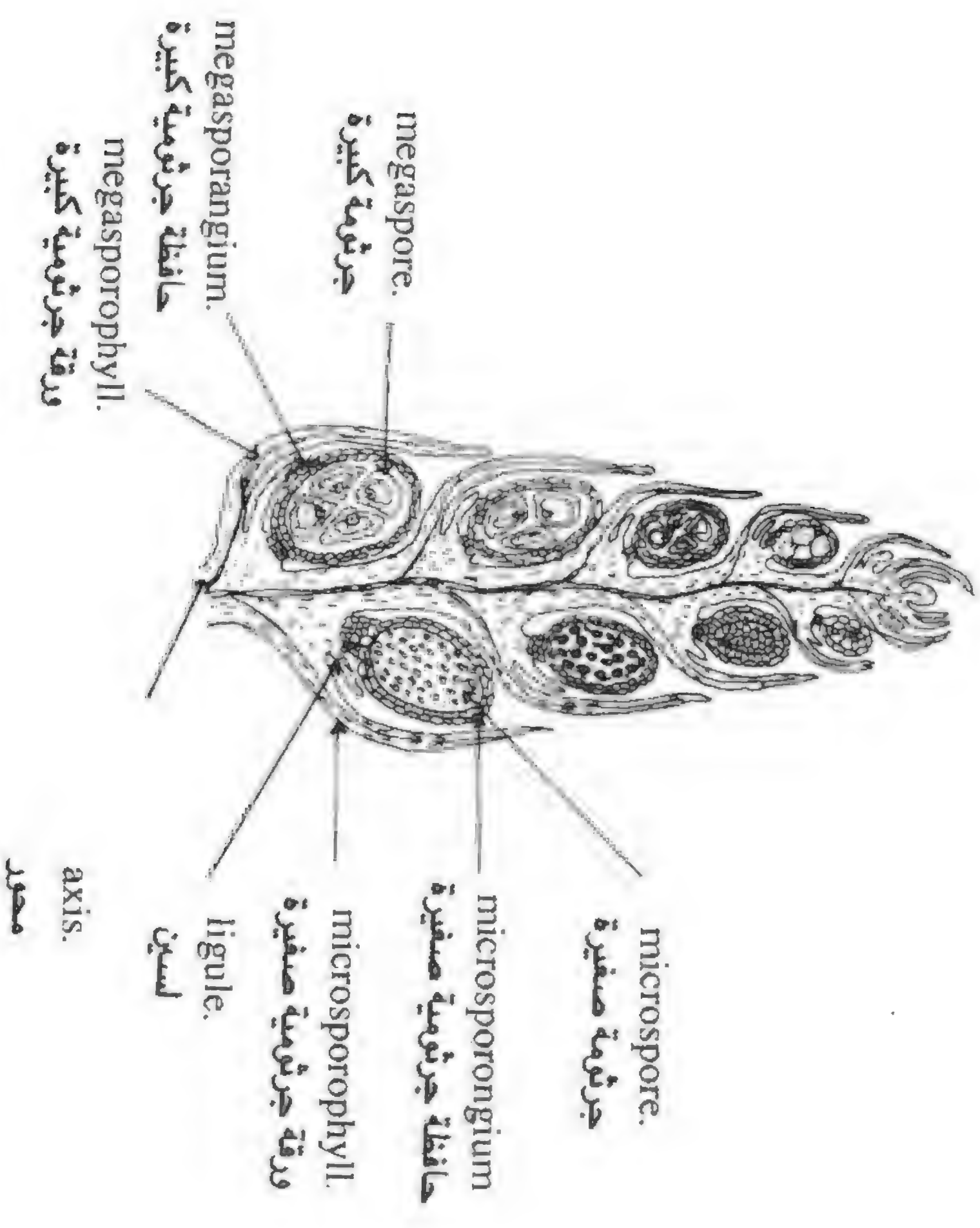
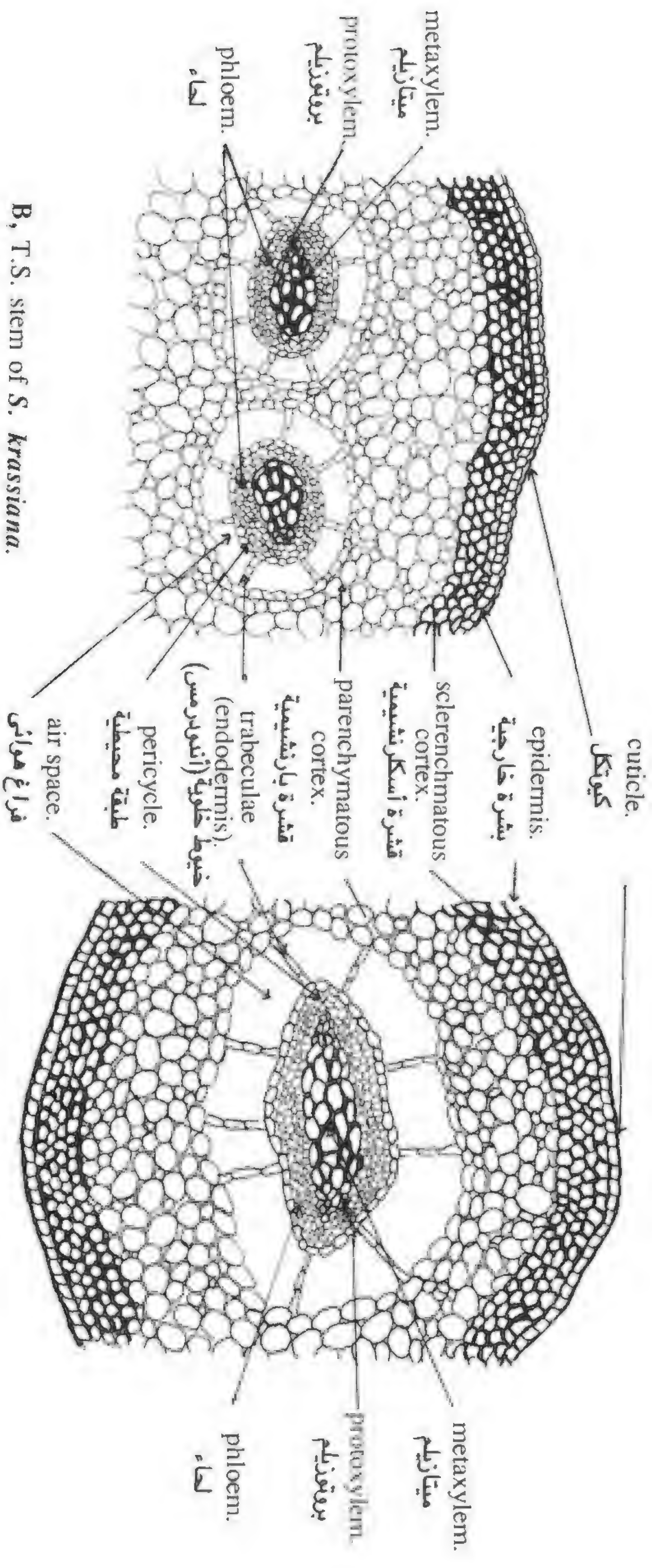


Fig. 14.2, *Selaginella* sp. L.S. of spike.
شكل (١٤-٢) الرصن . ق . ط في السنبلة



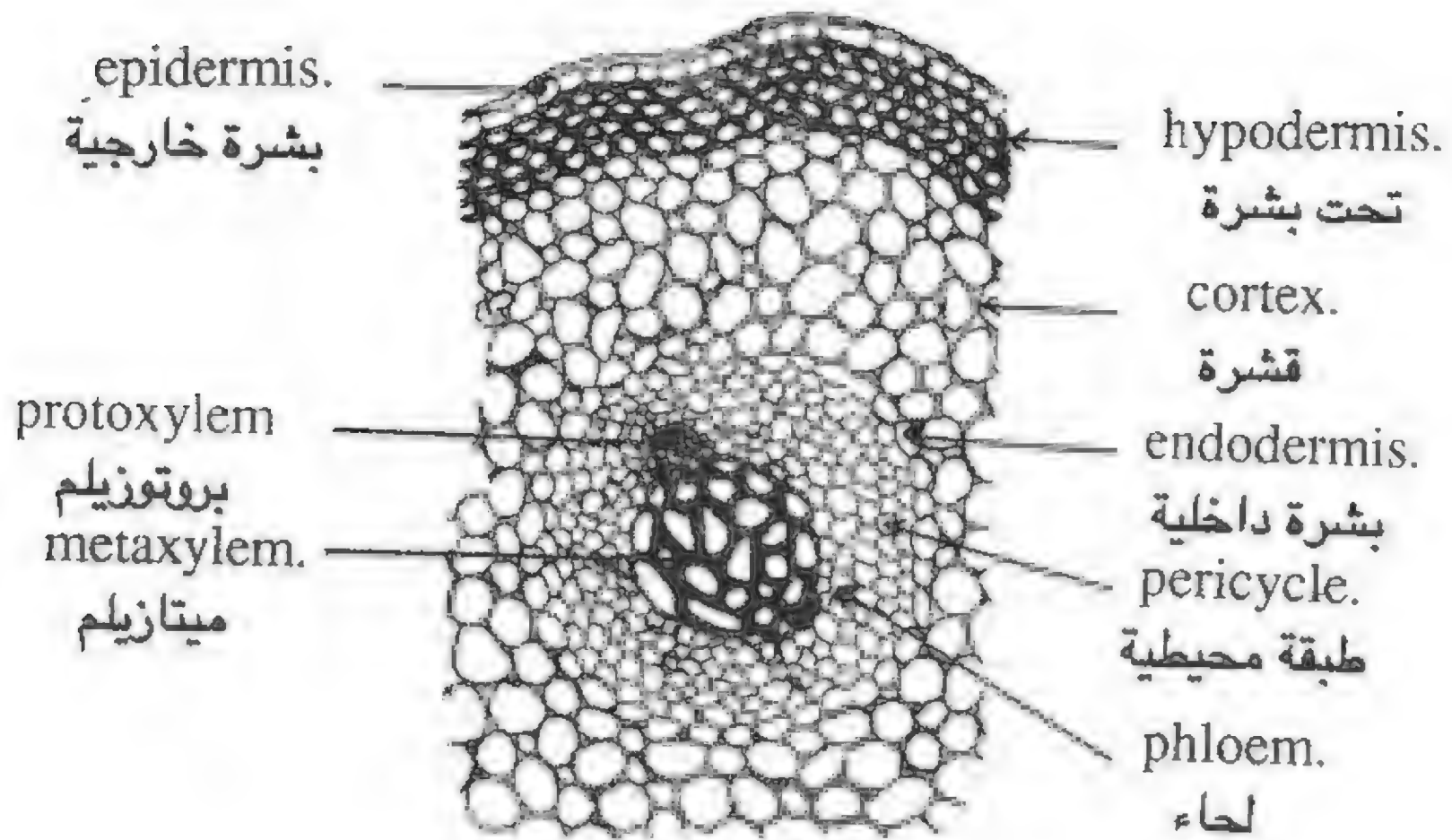
B, T.S. stem of *S. krassiana*.

B-A - ق . ع في ساق نوعين من الرصن

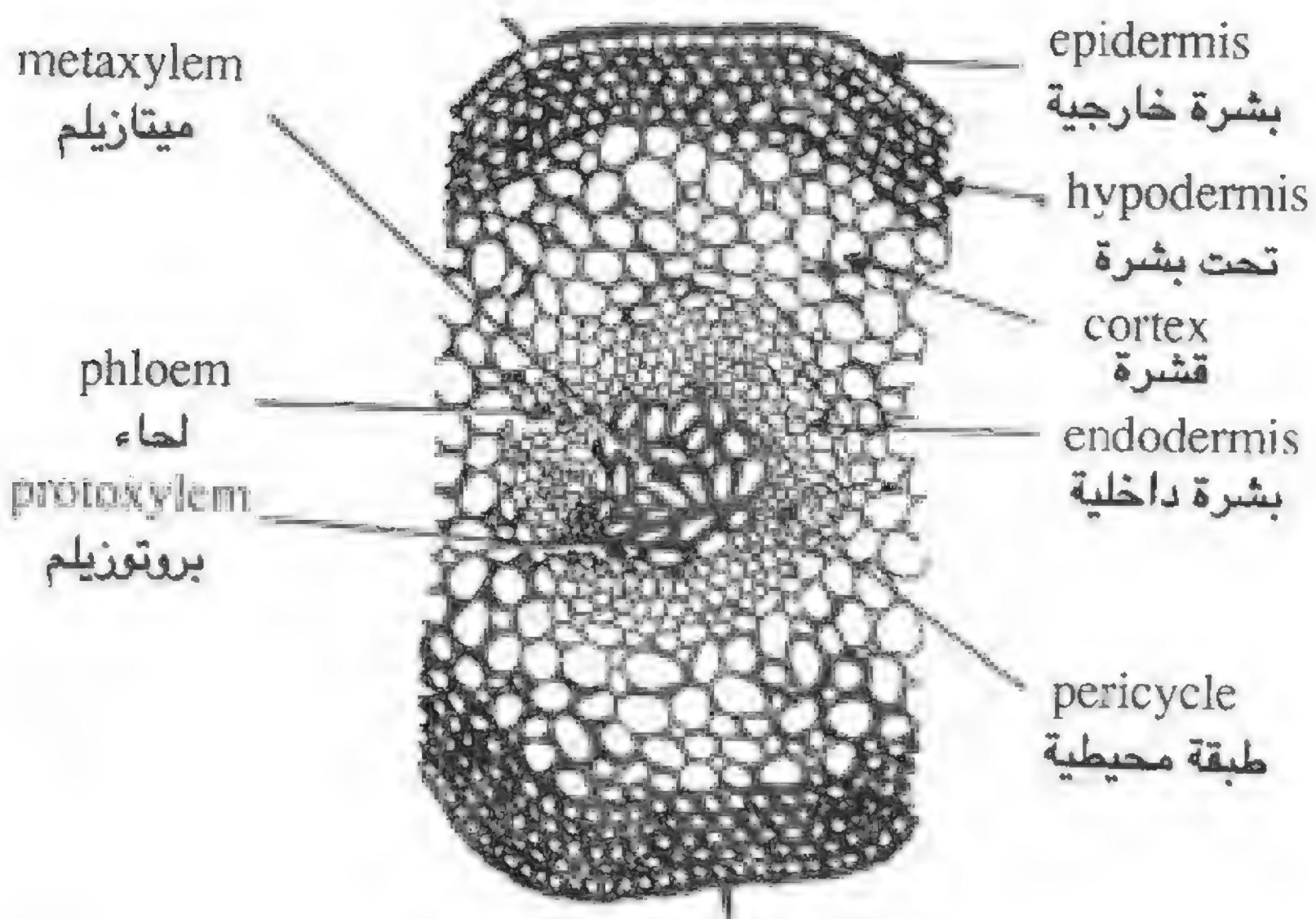
A, T.S. stem of *S. Chrysochaulos*

Fig. 14.4, *Selaginella* sp.

شكل (١٤-٤) الرصن

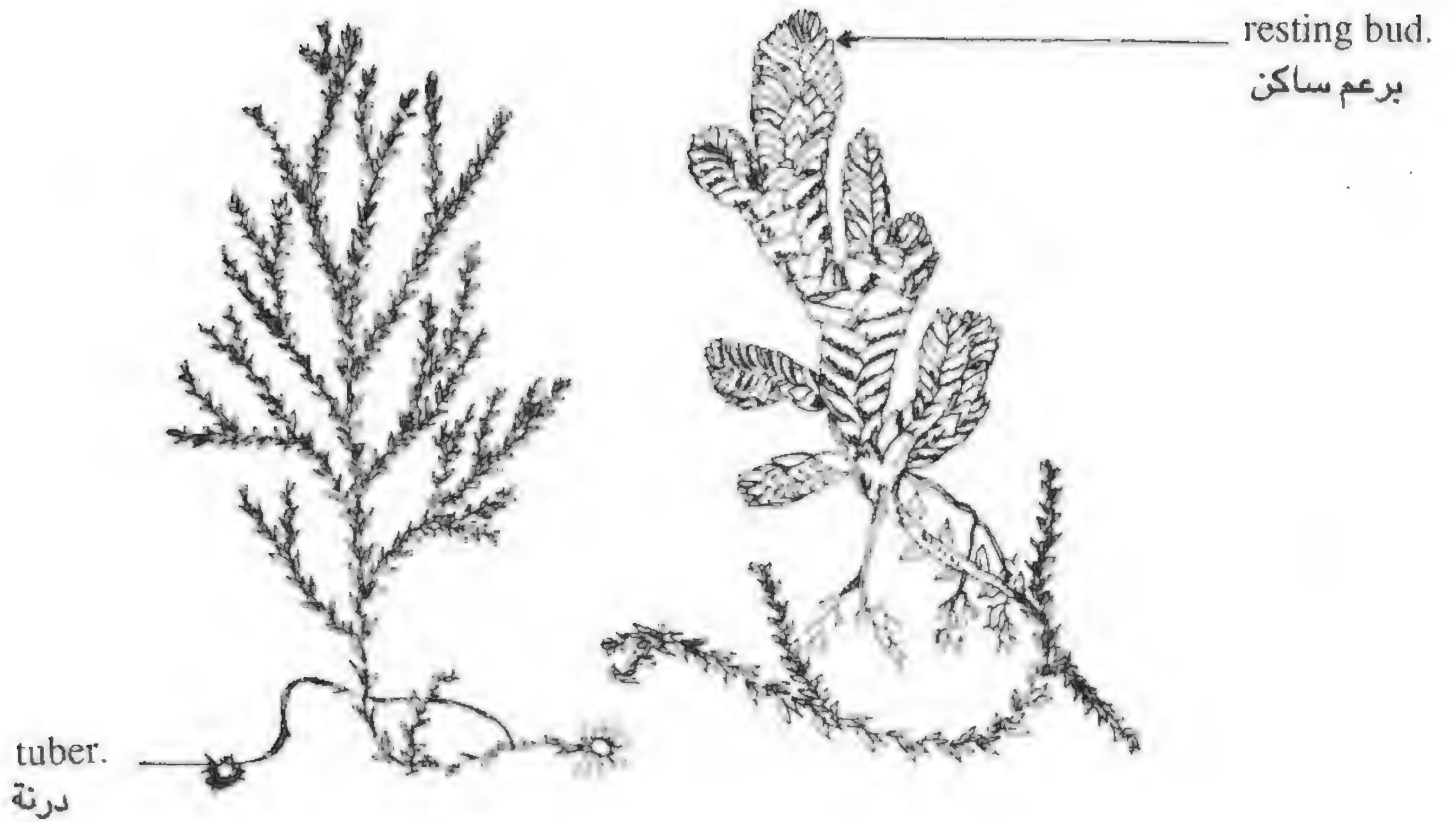


A, T.S of rhizophore.
ق . ع في حامل جذرى



B, T.S of root.
ق . ع في الجذر

Fig. 14.5, *Selaginella* sp.
شكل (١٤-٥) الرصن



A, plant formed by the germination of a tuber.
أنبات الدرنة الى نبات خضرى

B, portion of plant bearing a resting bud.
جزء من النبات يحمل برعم ساكن

Fig. 14.6, *Selaginella* sp. vegetative propagation.

شكل (١٤-٦) الرصن . التكاثر الخضرى

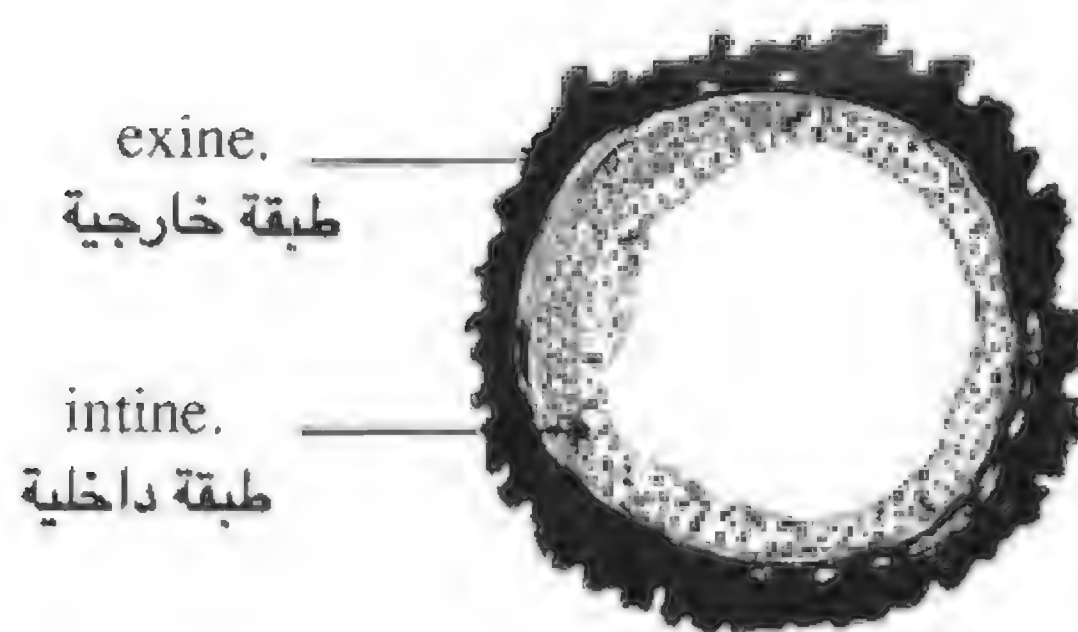


Fig. 14.7, *Selaginella* sp. mature megaspore.

شكل (١٤-٧) الرصن . جرثومة كبيرة ناضجة

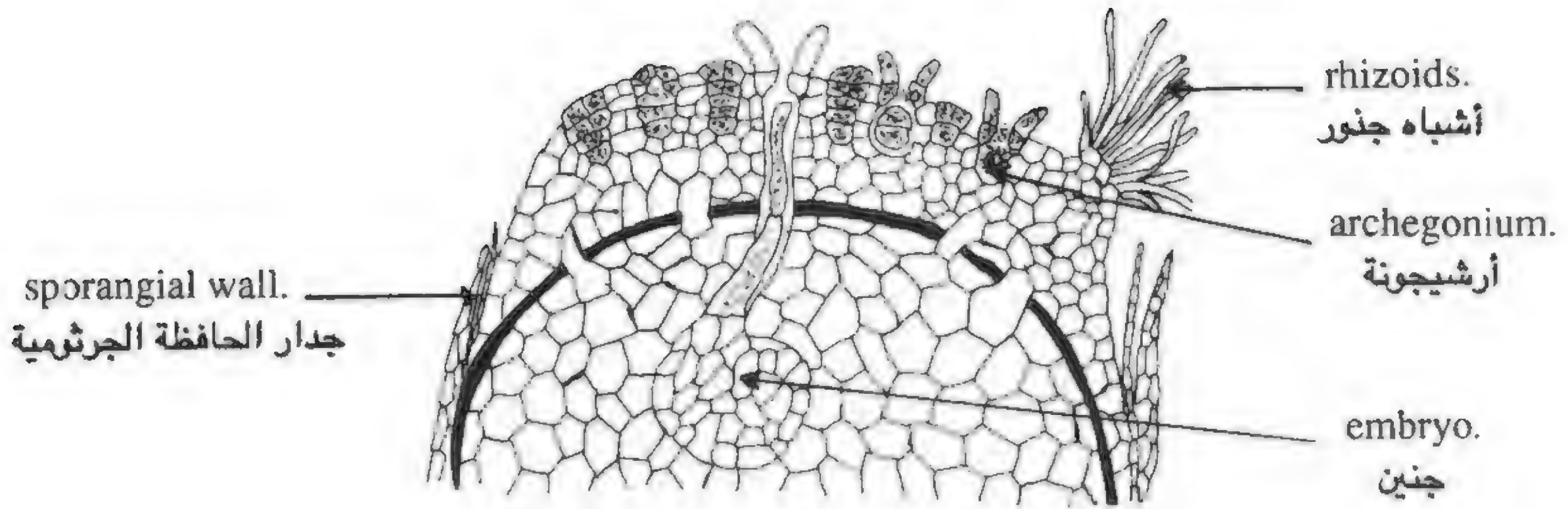


Fig. 14.8, *Selginella* sp. L.S.through mature female gametophyte.

شكل (١٤-٨) الرصن . قطاع طولى فى الطور المشيجى المؤنث

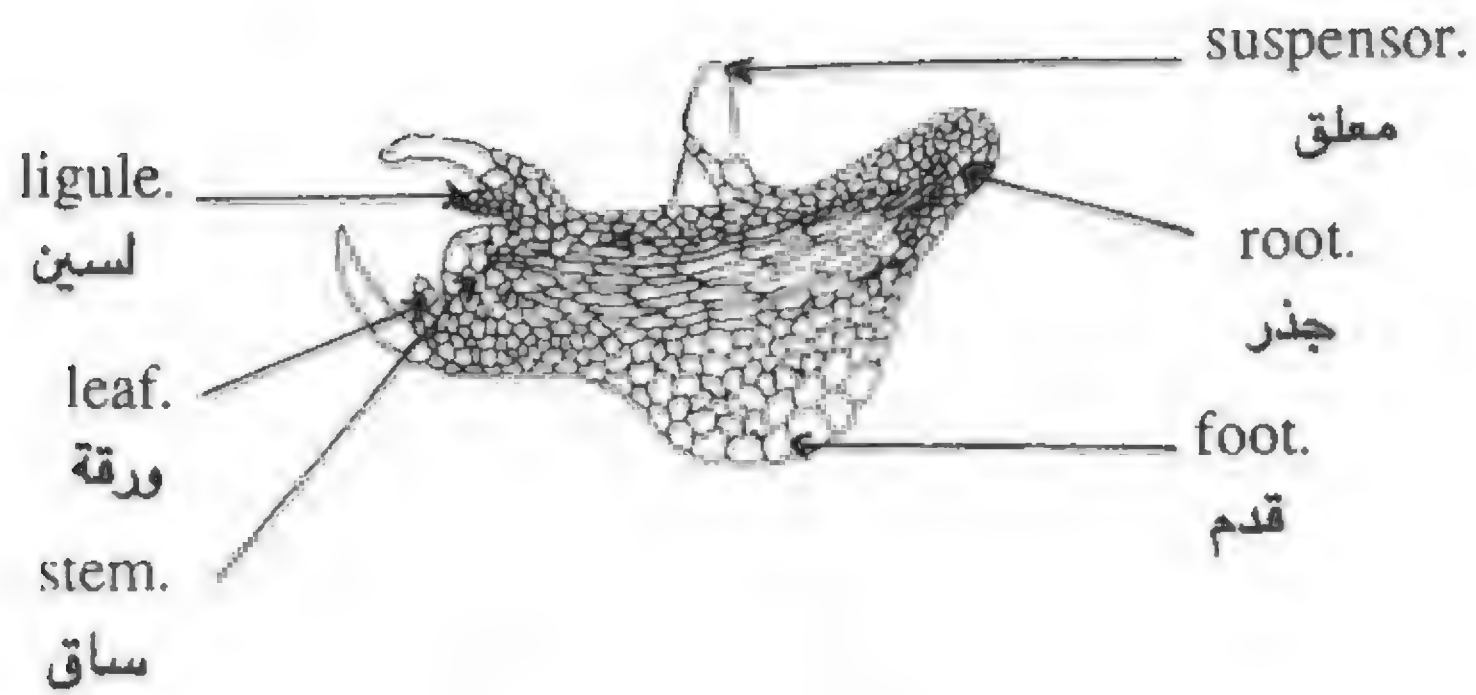


Fig. 14.9, *Selaginella* sp. embryo.

شكل (١٤-٩) الرصن . الجنين

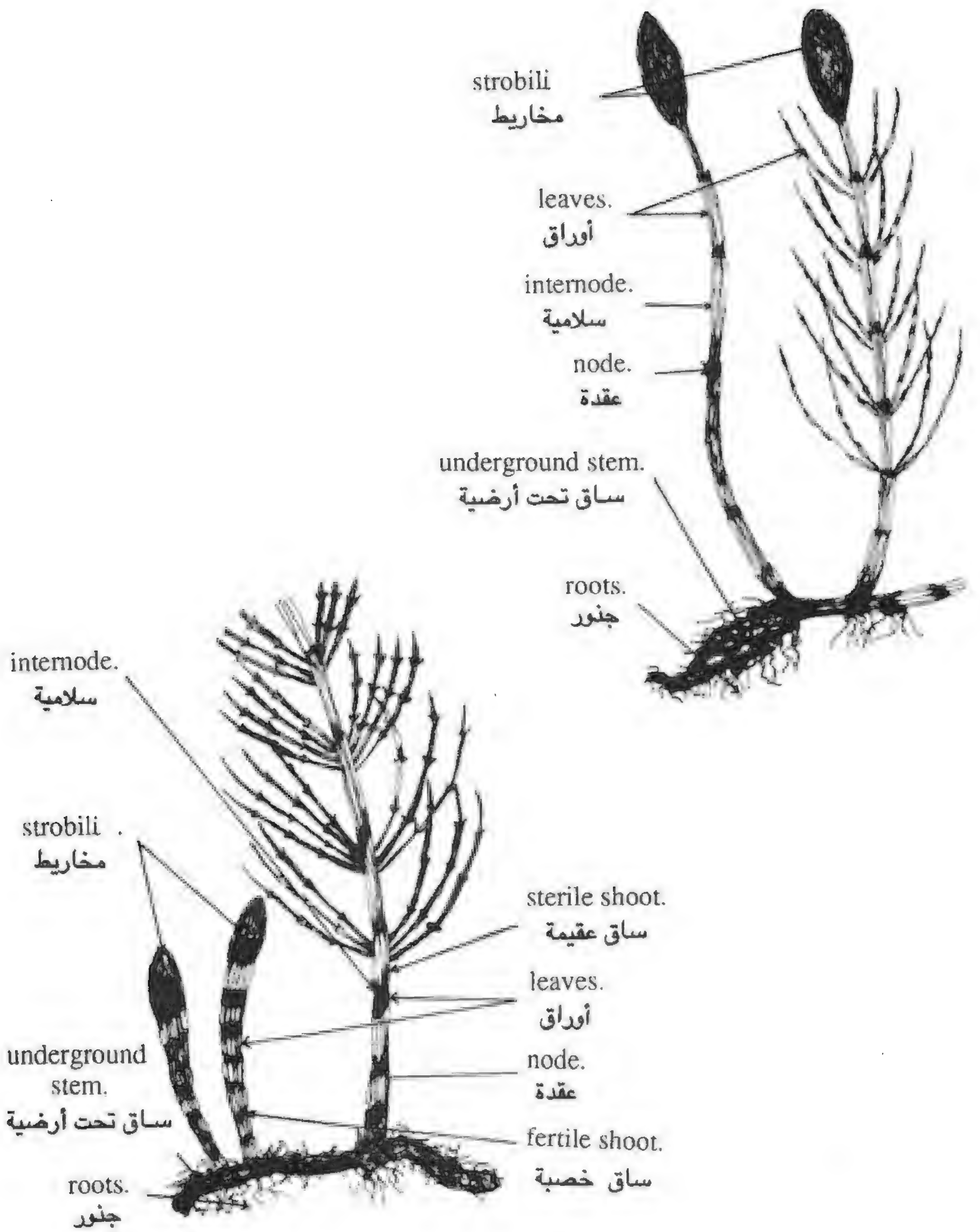


Fig. 15.1, *Equisetum* sp. two species of the plant.

شكل (١٥-١) ذيل الحصان . نوعان من النبات

Fig. 15.2, *Equisetum* sp.

portion of a aerial stem showing ridges and grooves.

شكل (١٥-٢) ذيل الحصان . جزء من الساق الهوائية يوضح البروزات والأخاديد

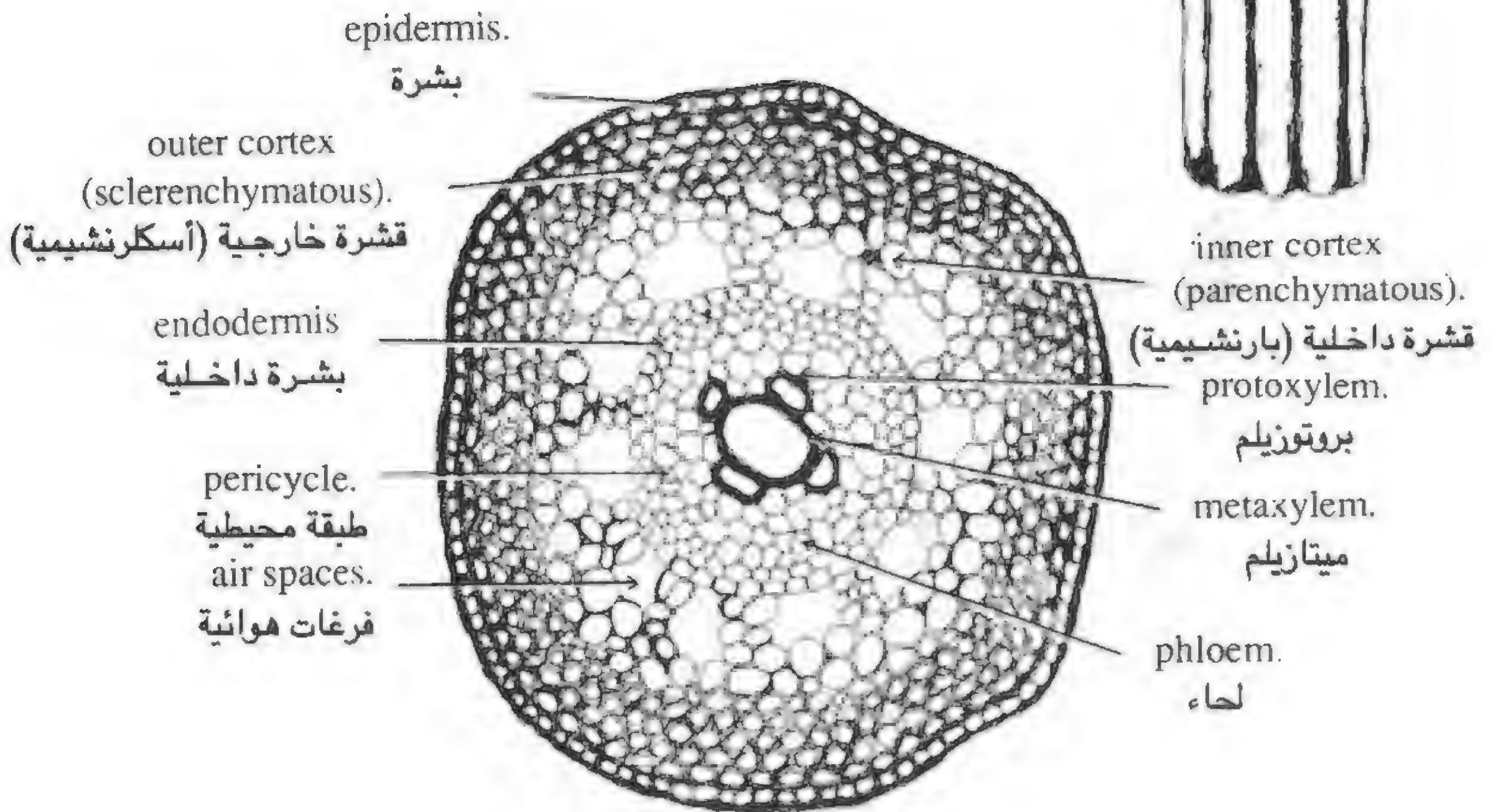


Fig. 15.3, *Equisetum* sp. T.S of root.

شكل (١٥-٣) ذيل الحصان . ق . ع في الجذر

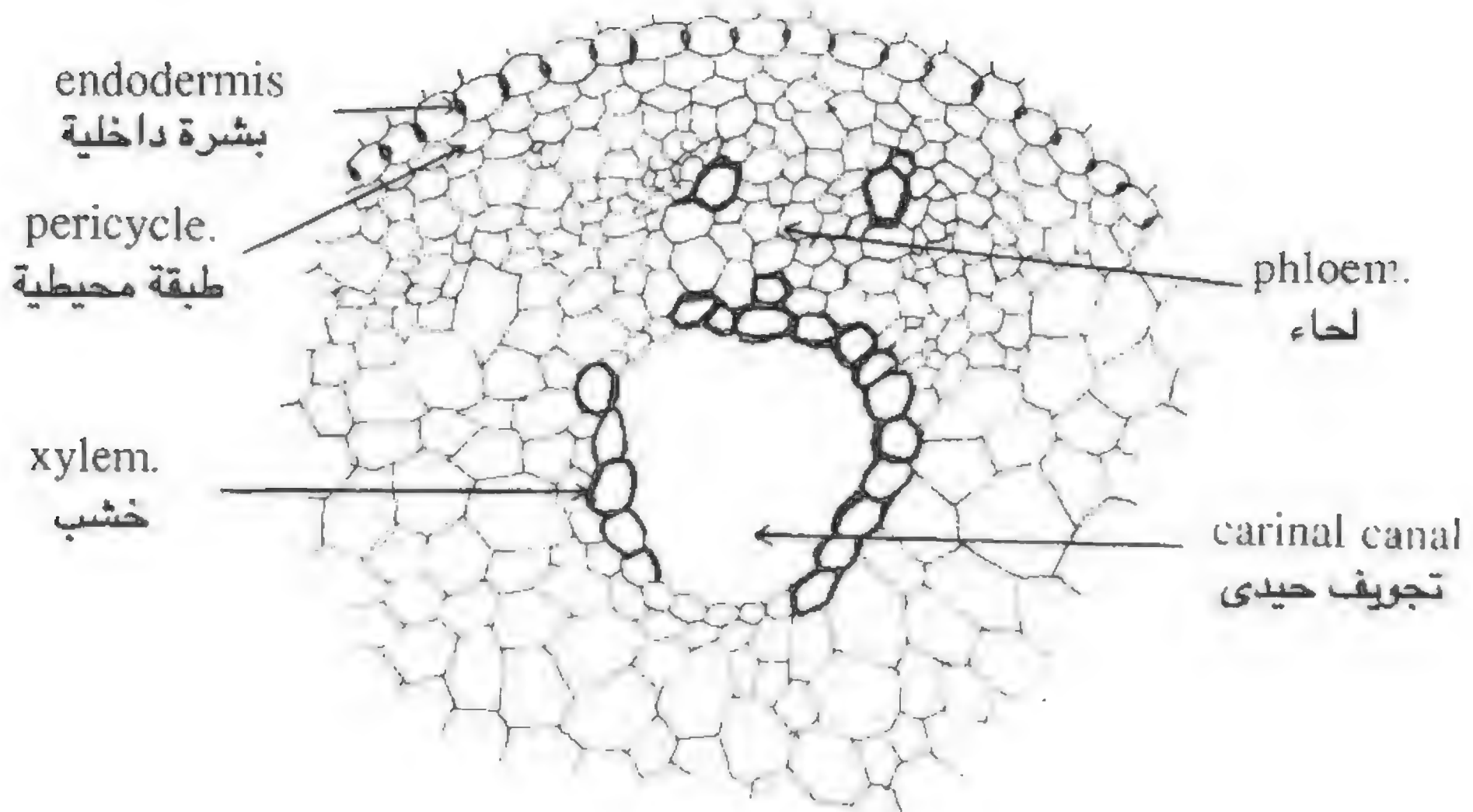
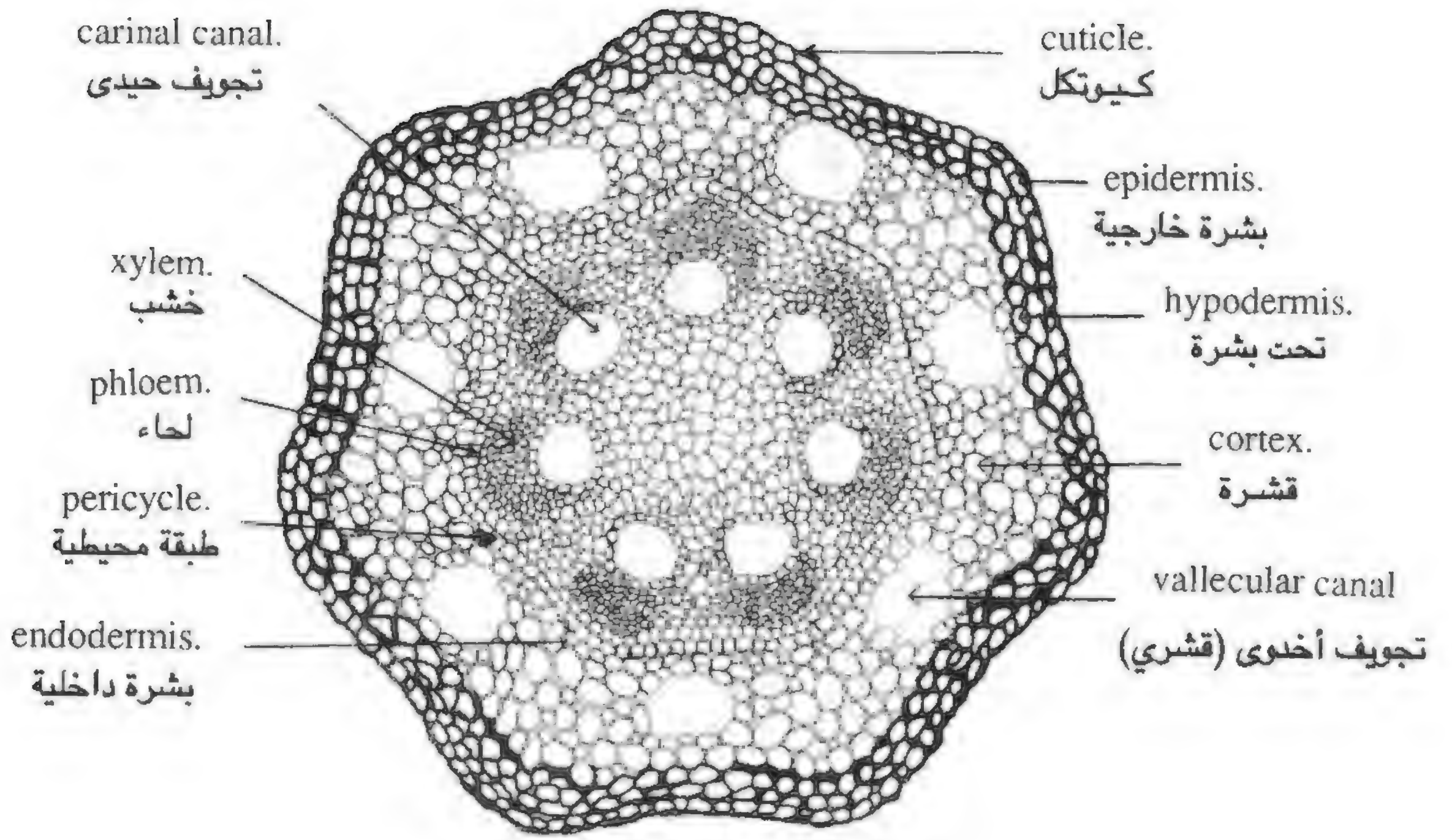


Fig. 15.4, *Equisetum* sp. internal structure of rhizome.

شكل (١٥-٤) ذيل الحصان . التركيب الداخلى للريزوم

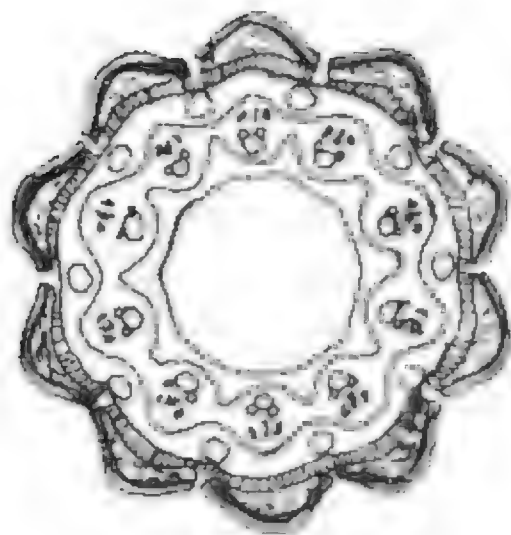
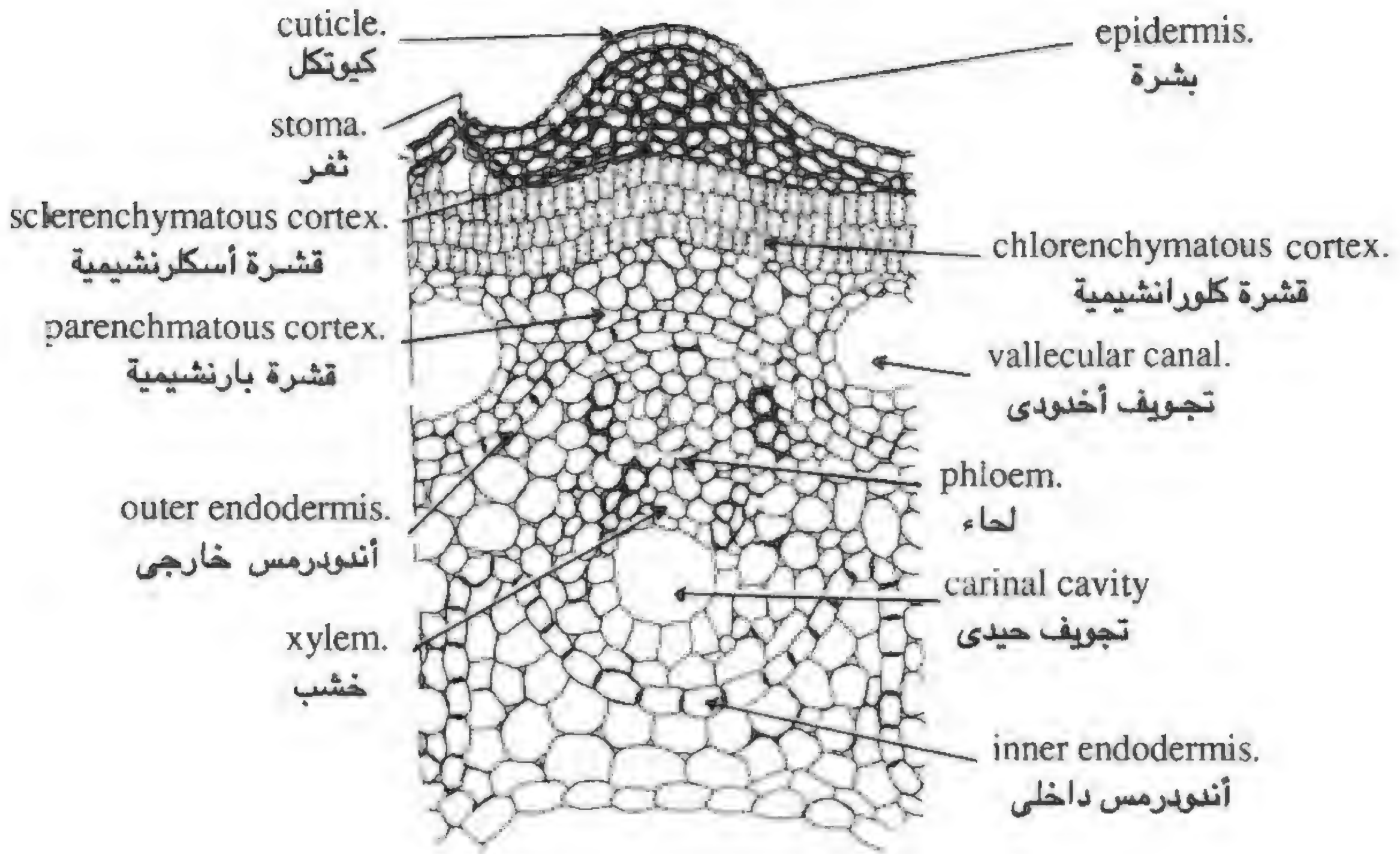


Fig. 15.5, *Equisetum* sp. internal structure of aerial stem.

شكل (١٥-٥) ذيل الحصان ، التركيب الداخلي للساق

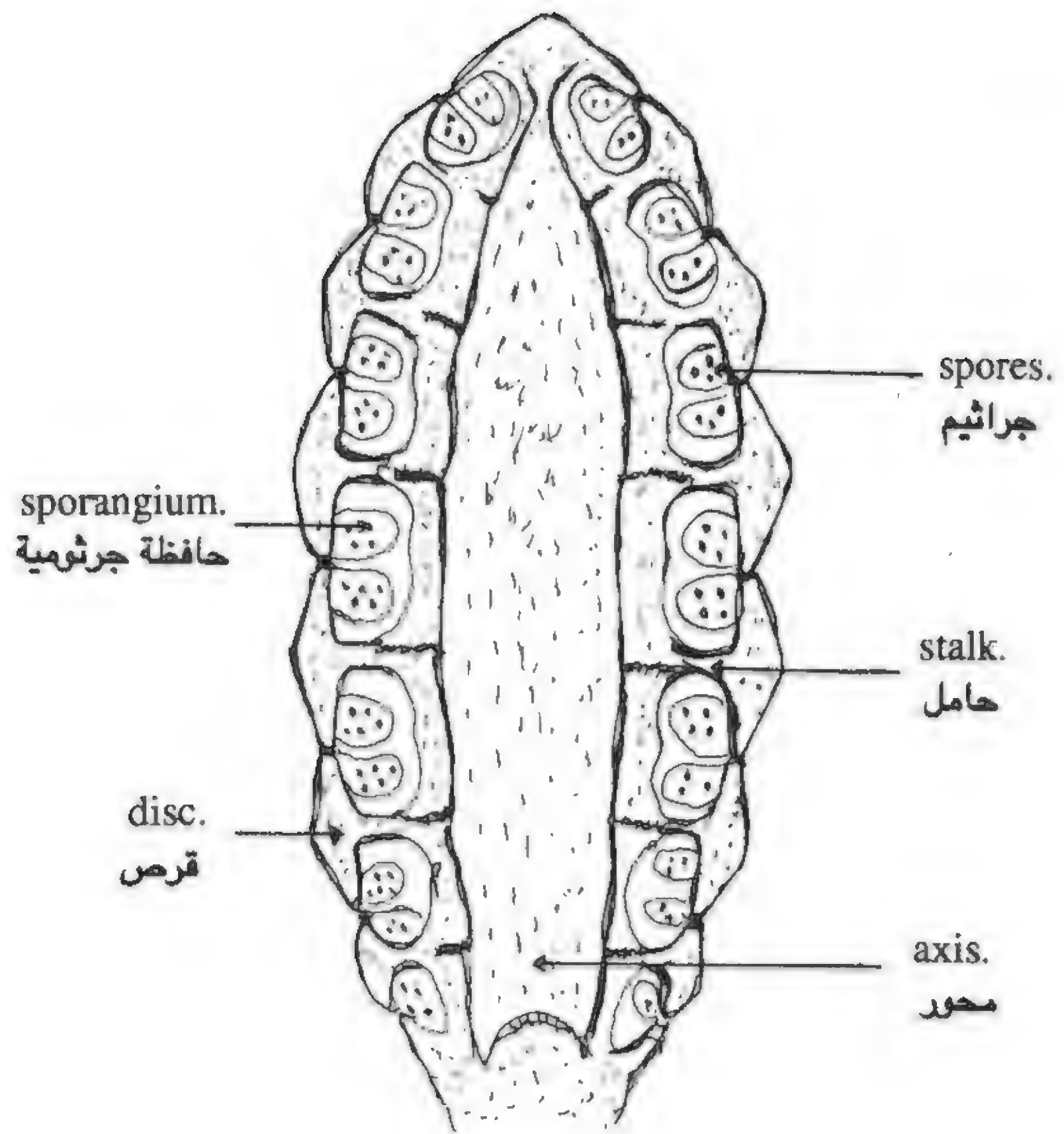


Fig. 15.6, *Equisetum* sp. L.S. of cone
 شكل (١٥-٦) ذيل الحصان . قطاع طولى فى المخروط

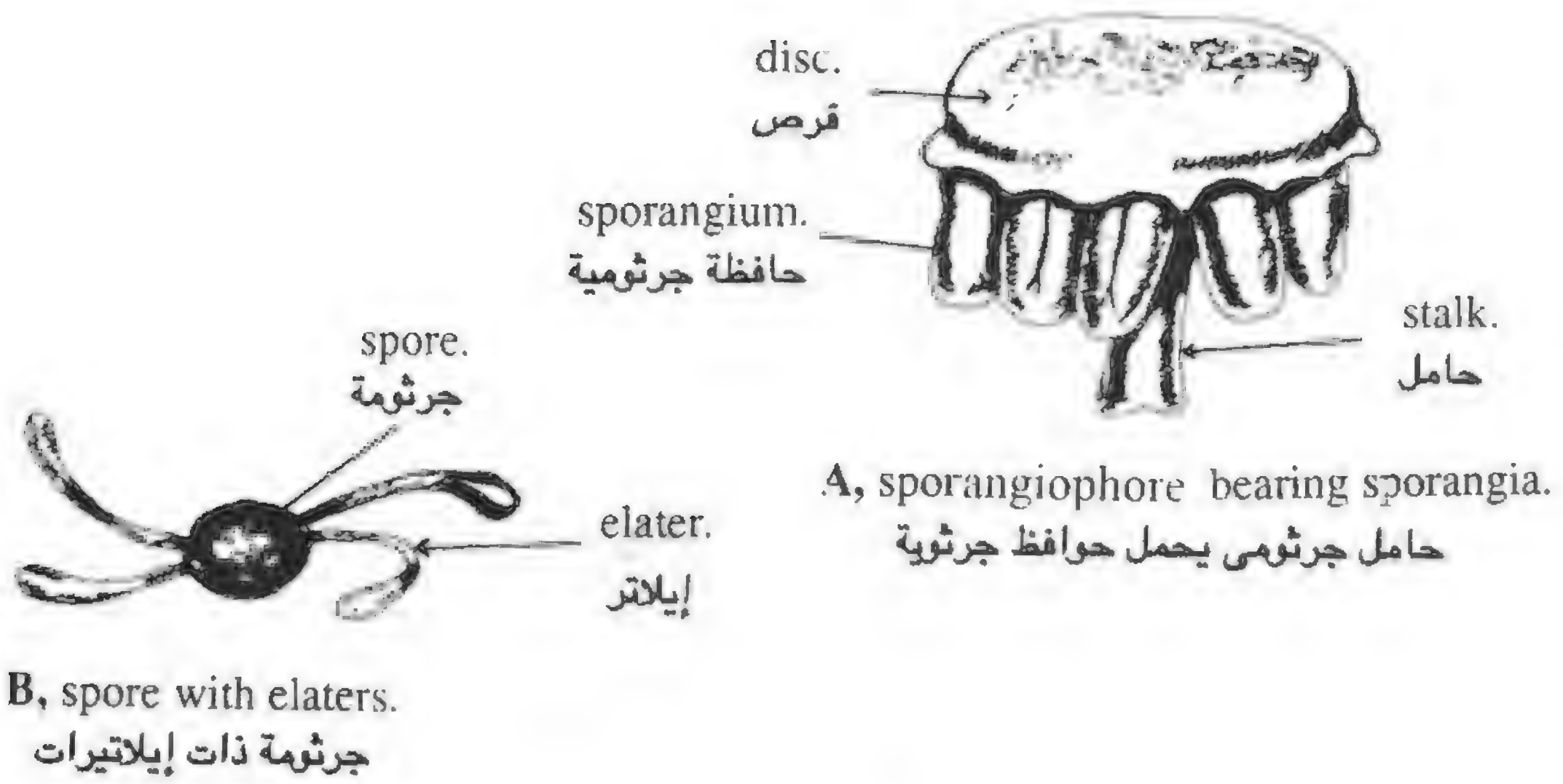


Fig. 15.7, *Equisetum* sp.
شكل (٧-١٥) ذيل الحصان

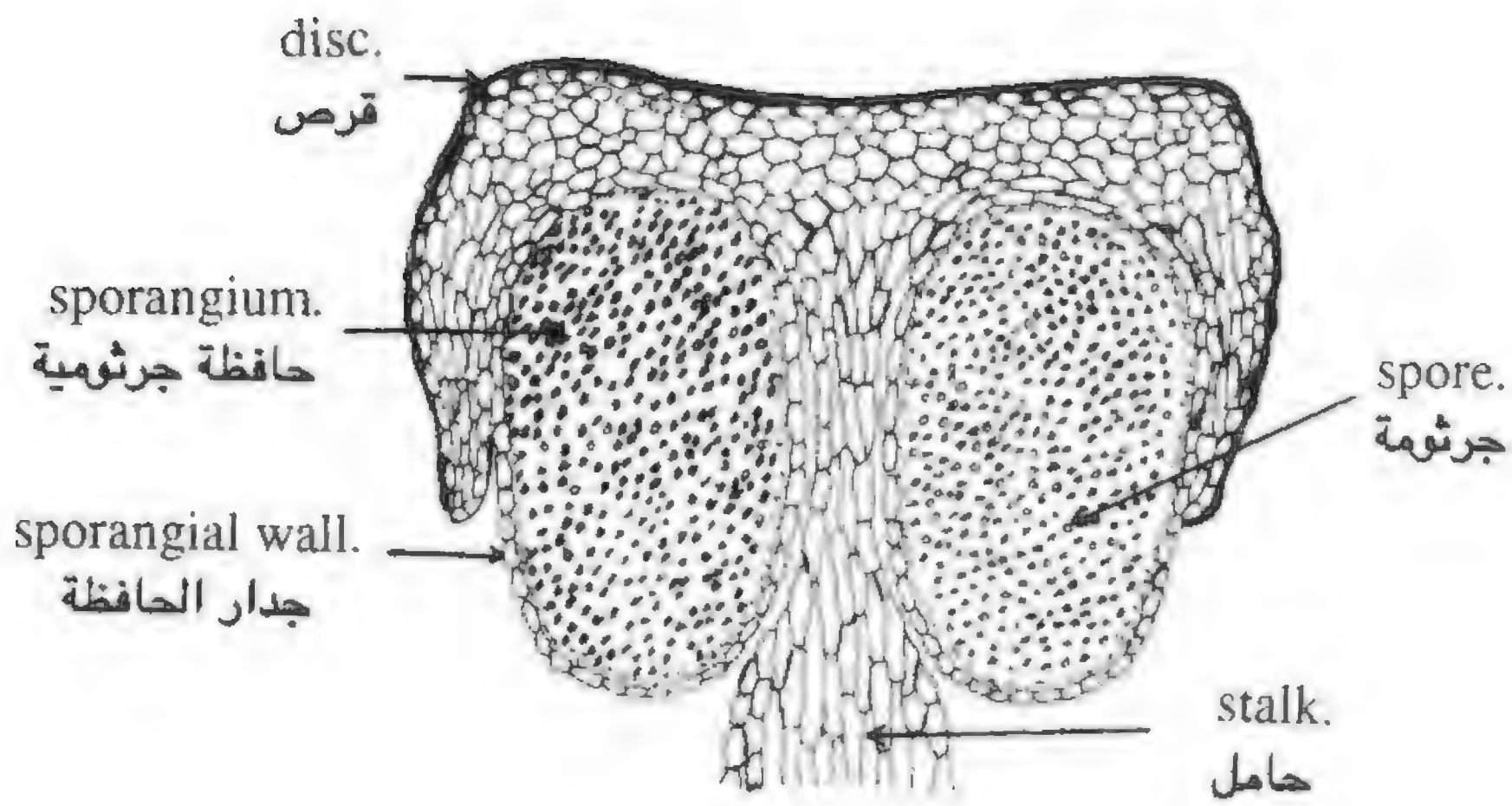


Fig. 15.8, *Equisetum* sp. L.S. of sporangiophore.
شكل (٨-١٥) ذيل الحصان . قطاع طولى فى الحامل الجرثومي

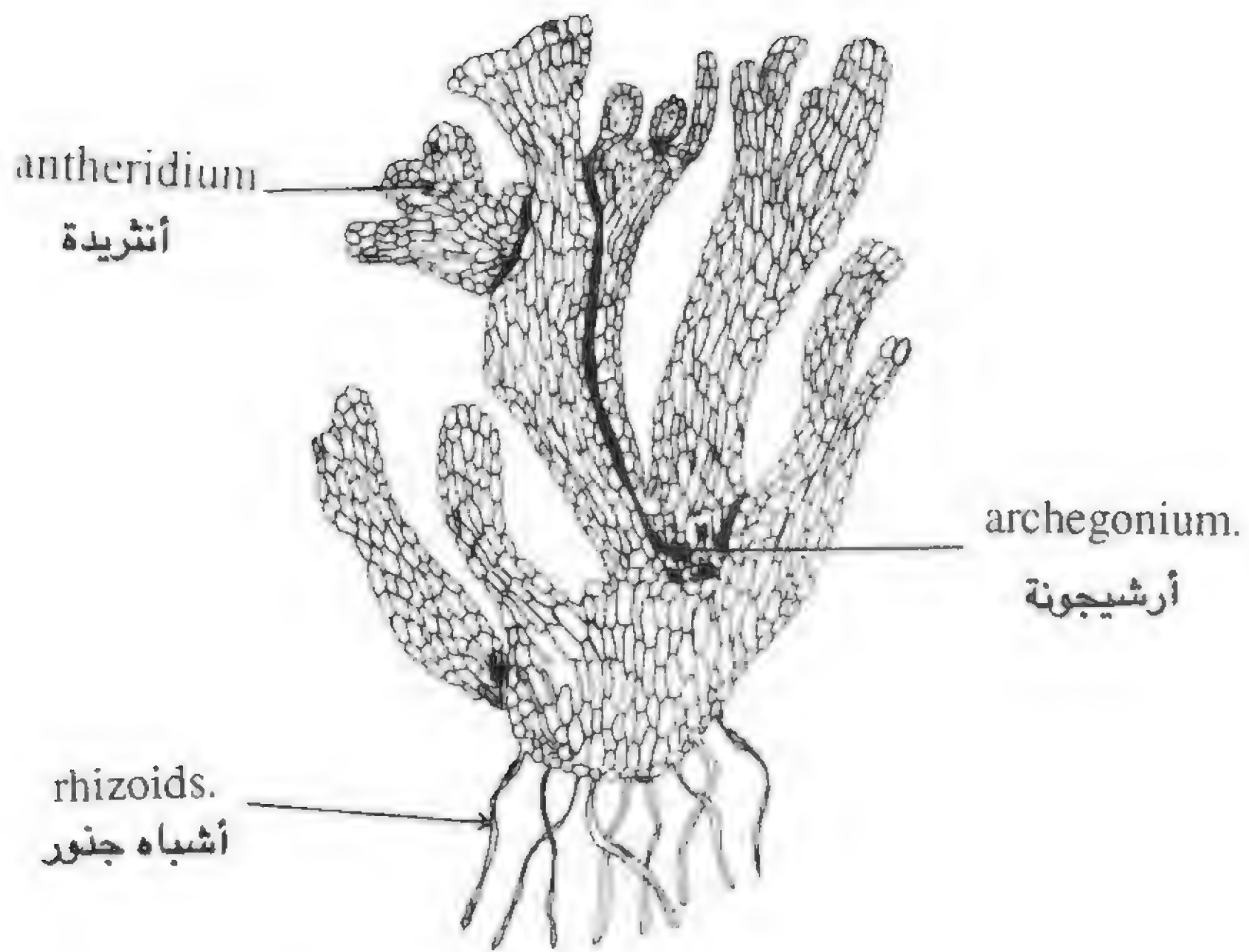


Fig. 15.9, *Equisetum* sp. prothallus.
شكل (٩-١٥) ذيل الحصان . الثالوس الأولي

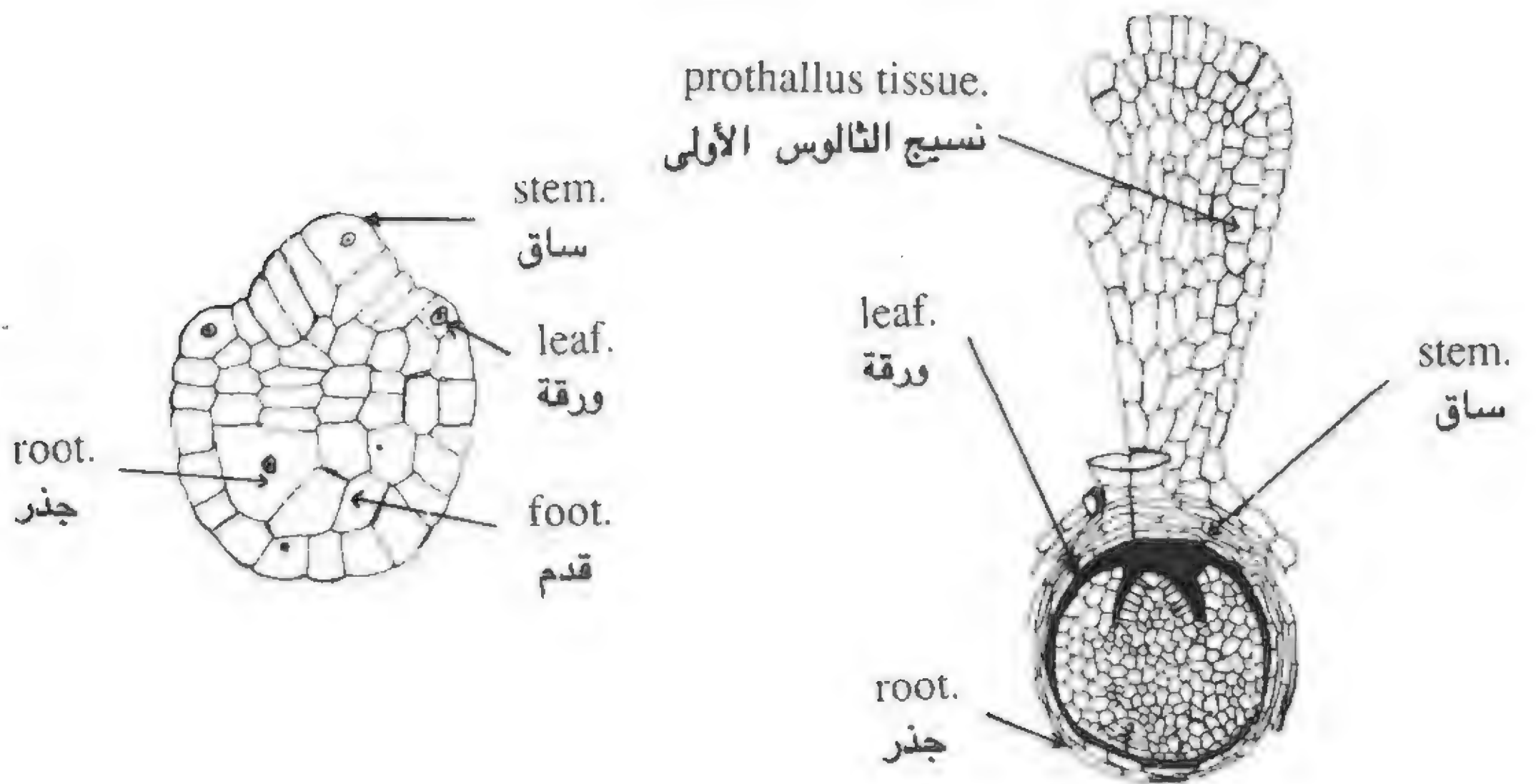


Fig. 15.10, *Equisetum* sp. development of embryo.
شكل (١٠-١٥) ذيل الحصان تطور الجنين

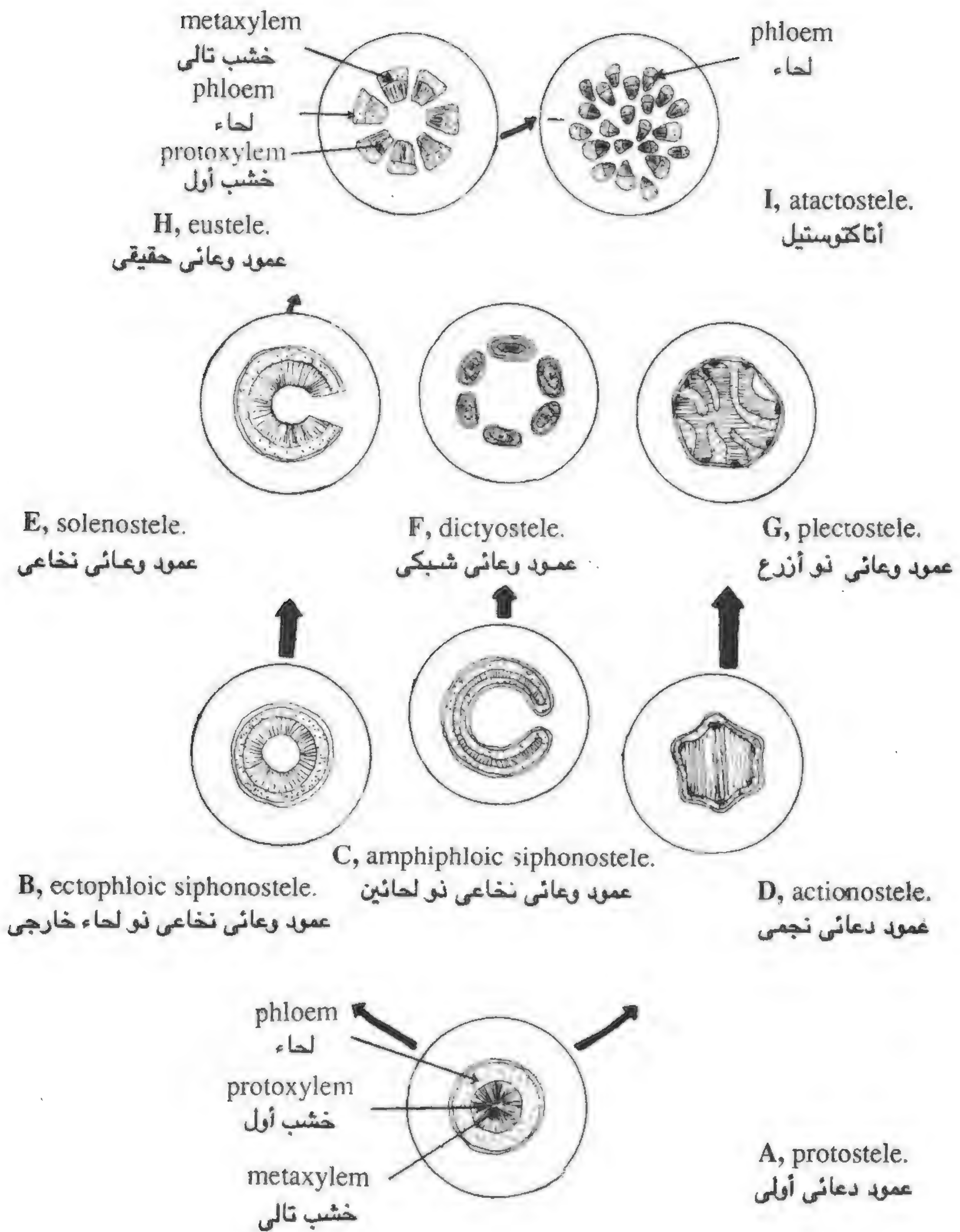


Fig. 16, Evolution of stele.
شكل (١٦) تطور الأعمدة

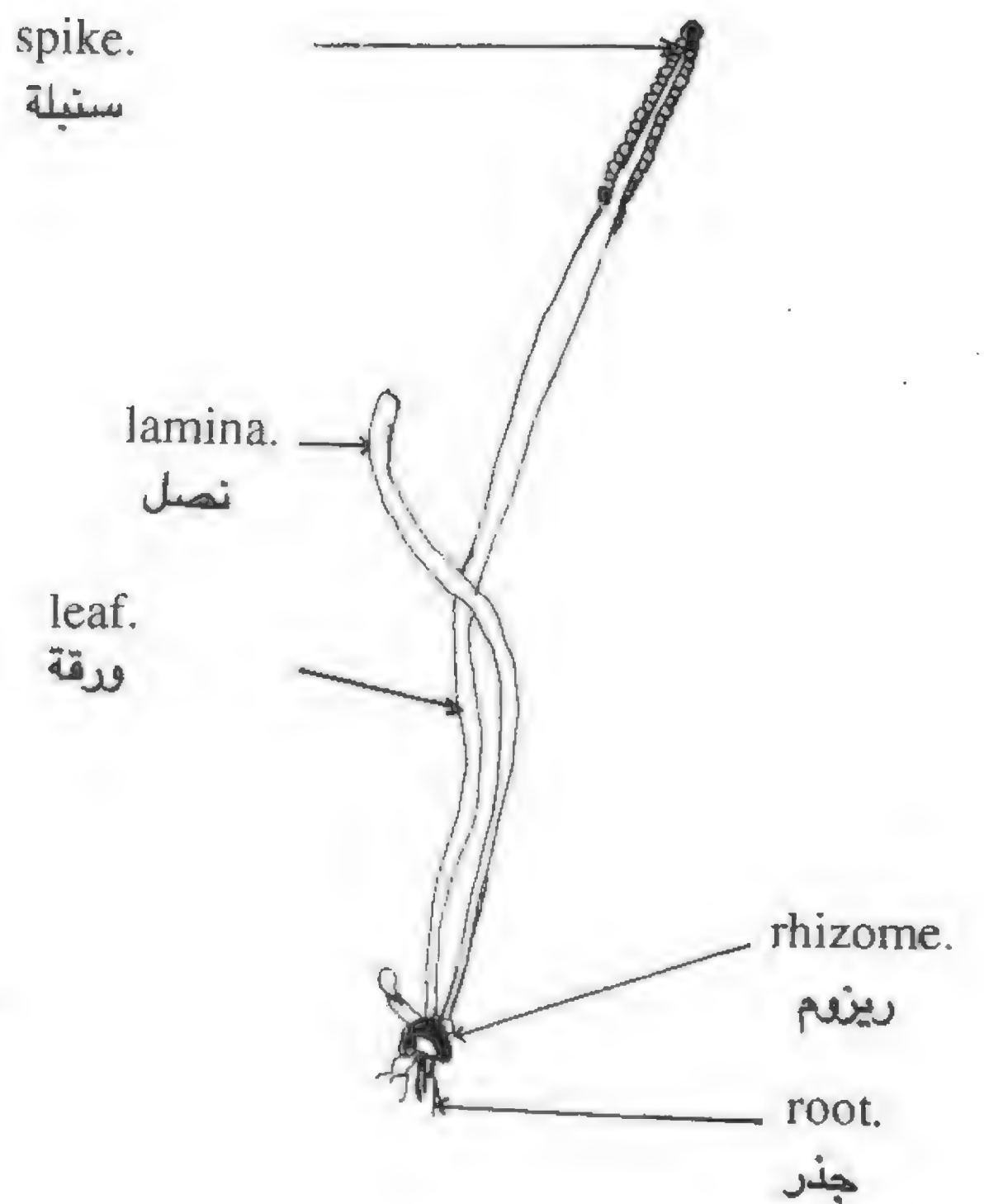
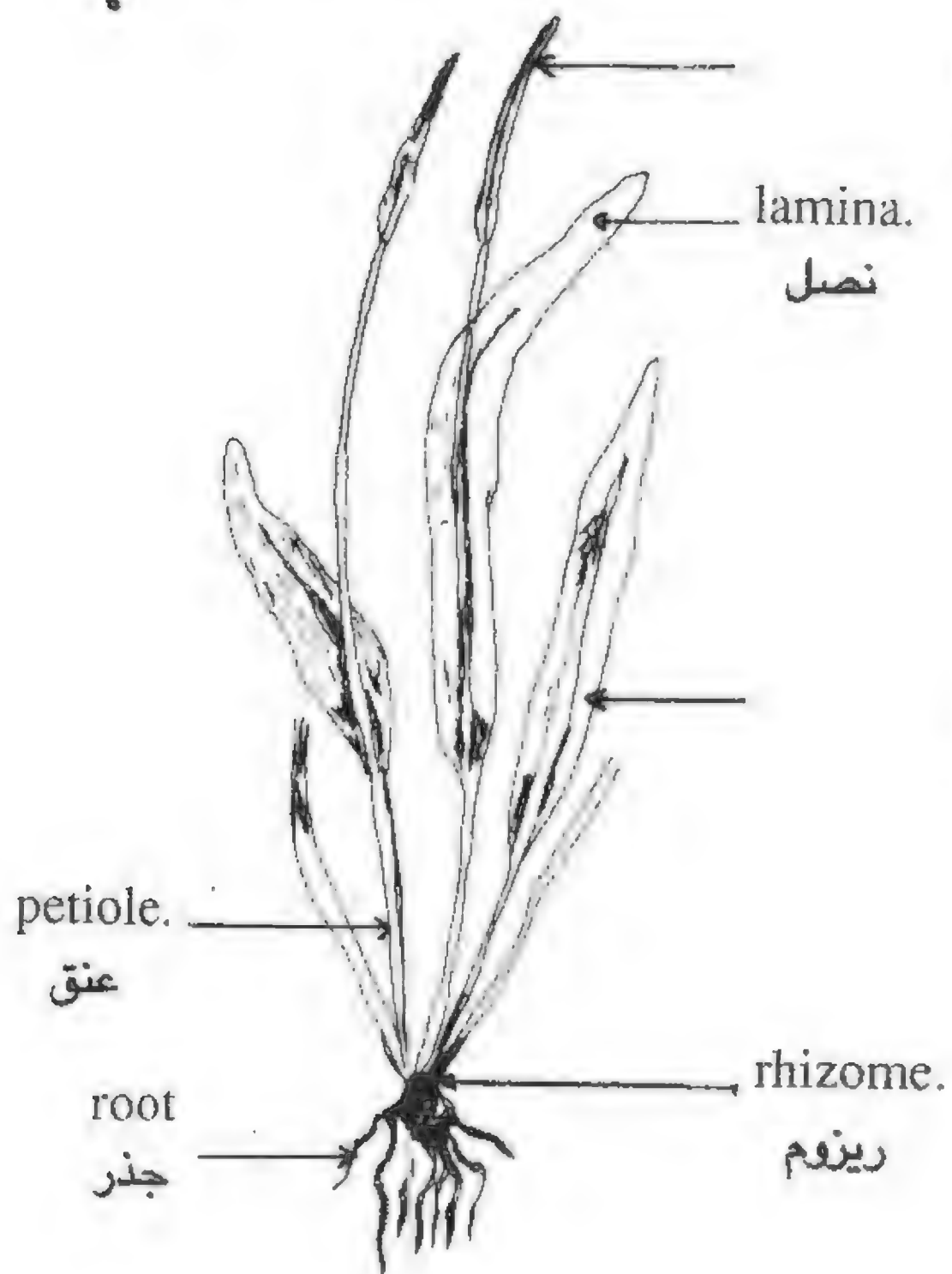
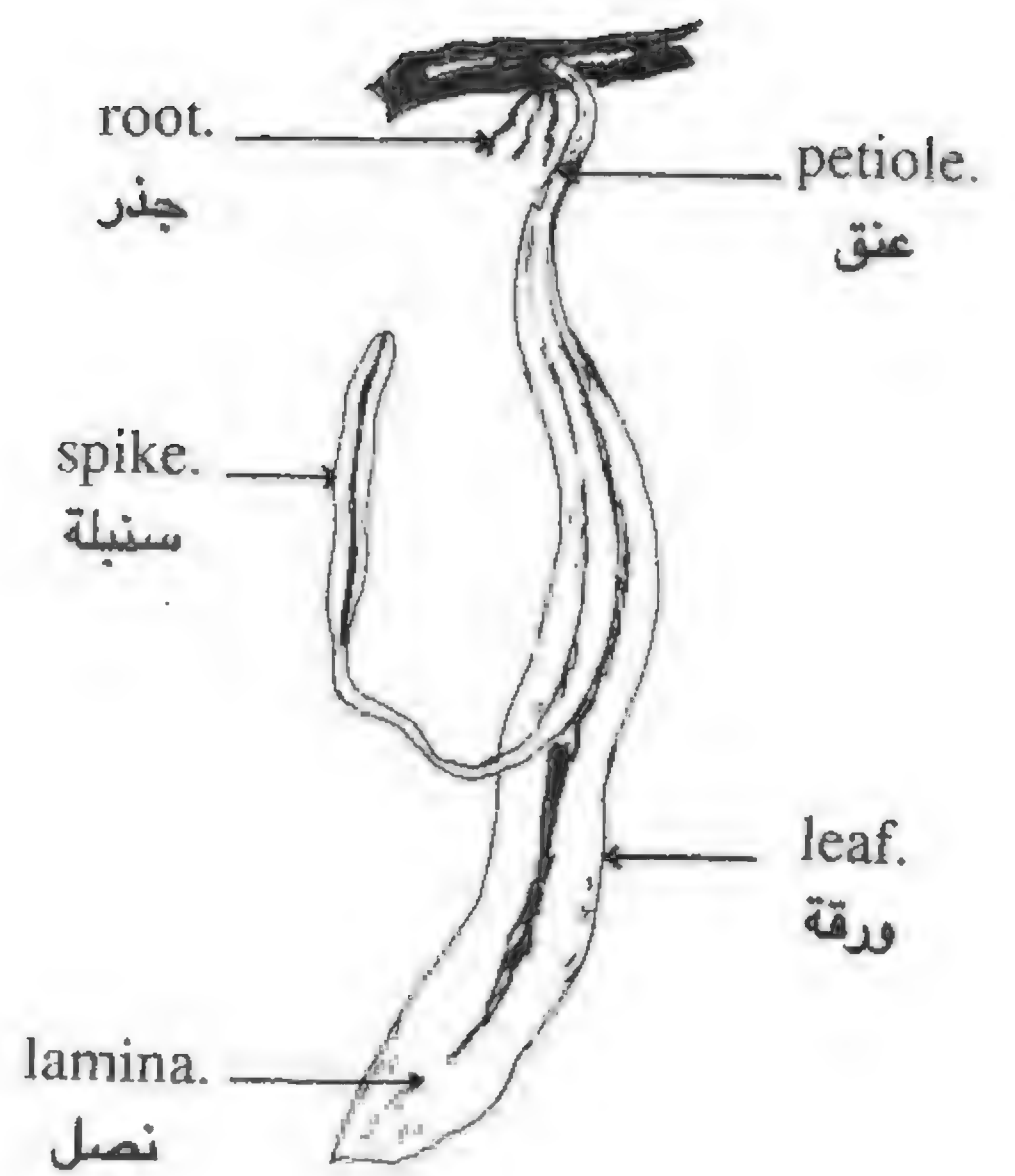
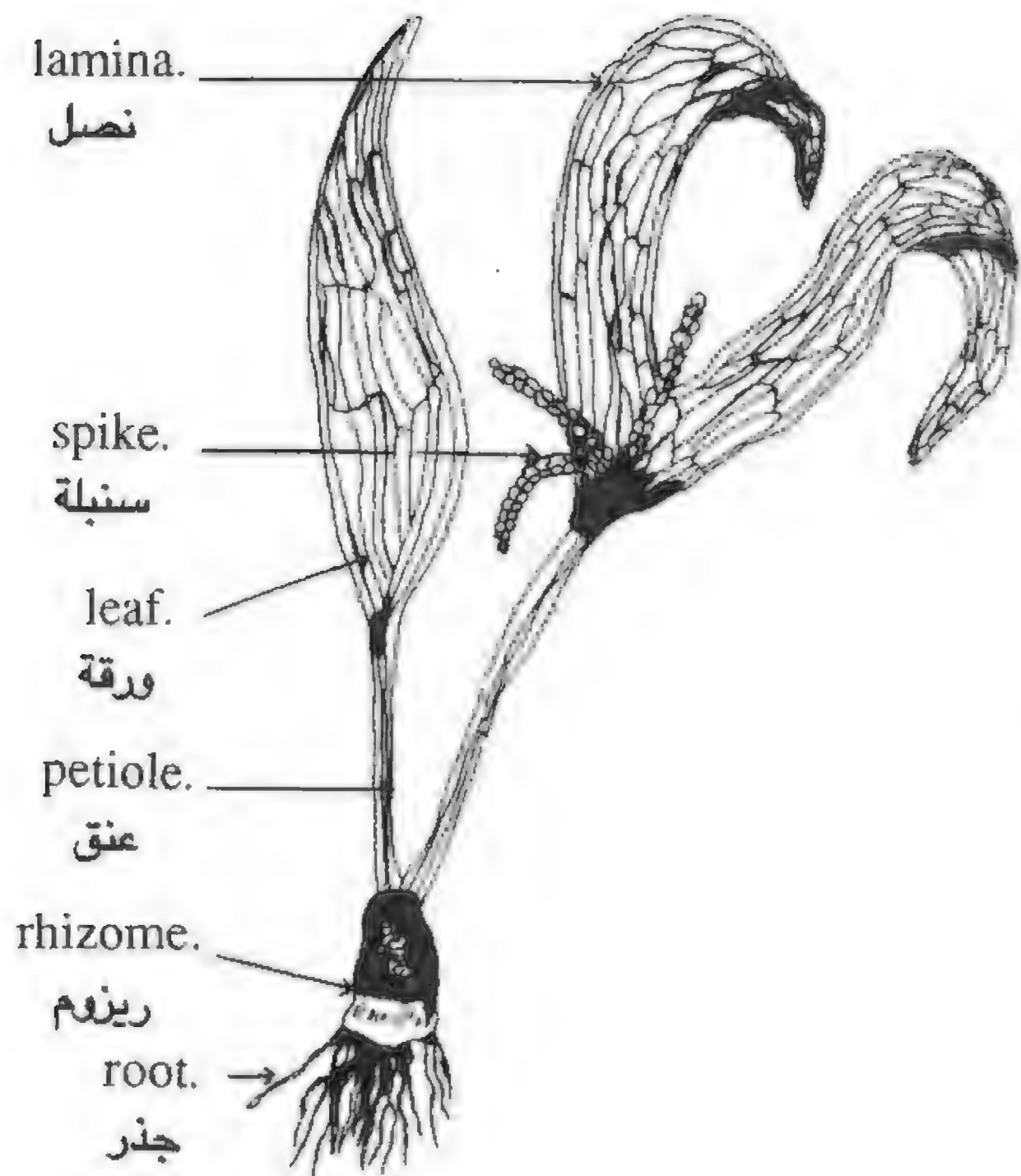


Fig. 17, *Ophioglossum* sp. different species.

شكل (١٧) سرخس القمر . أنواع مختلفة

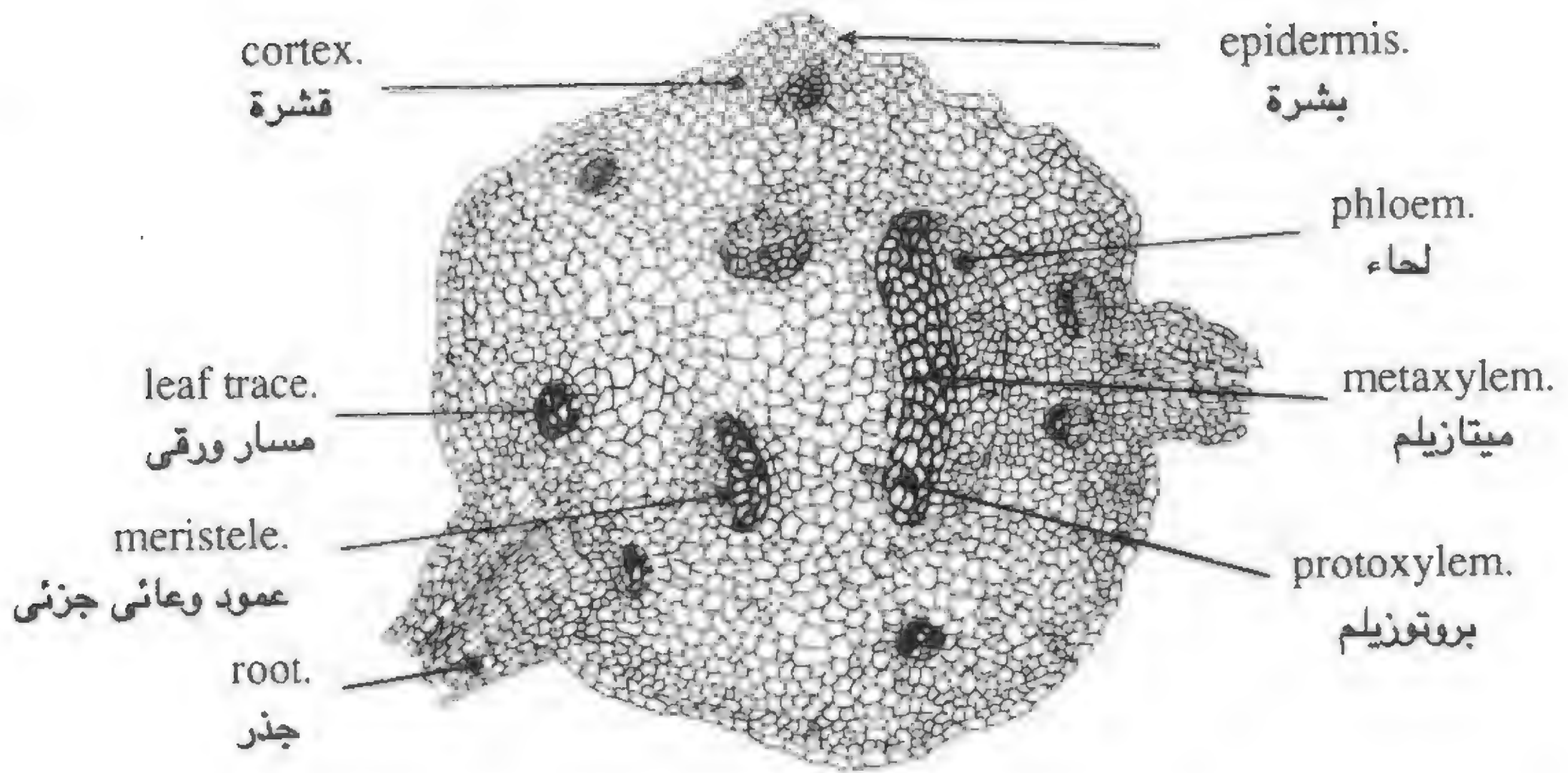


Fig. 18.1, *Ophioglossum* sp. T.S. rhizome.

شكل (١٨-١) سرخس القمر . ق . ع فى الريزوم

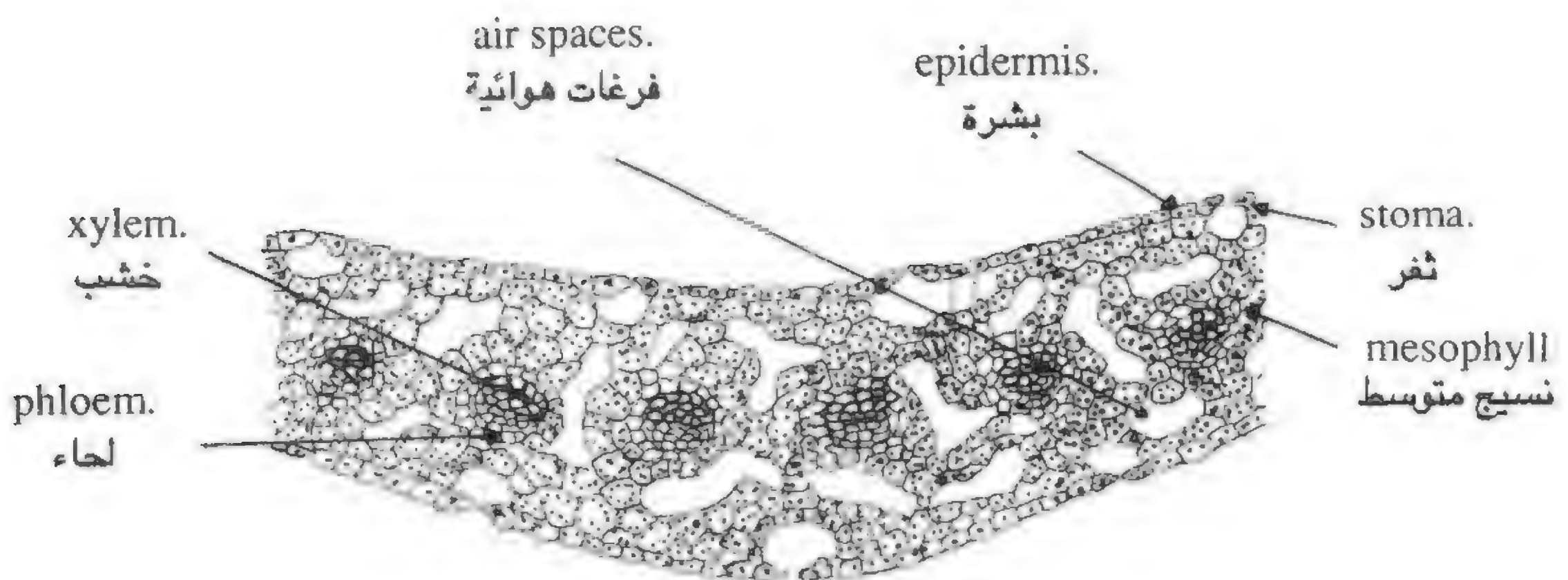


Fig. 18.2. *Ophioglossum* sp. V.S. of Lamina.

شكل (١٨-٢) سرخس القمر . قطاع عمودى فى النصل

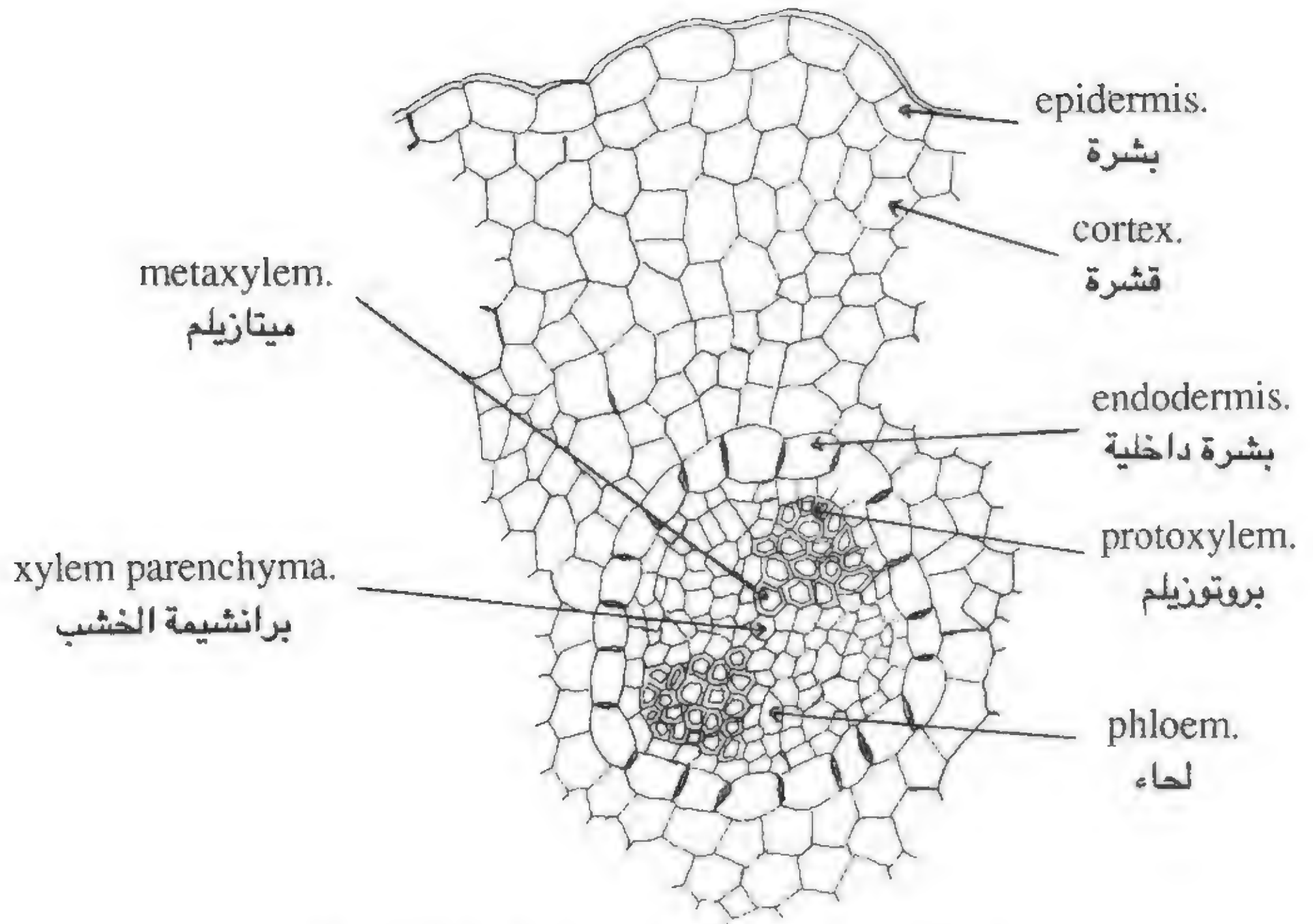


Fig. 18.3, *Ophioglossum* sp. T.S. of diarch root.
شكل (٣-١٨) سرخس القمر . ق . ع في جذر مزدوج زراع الخشب

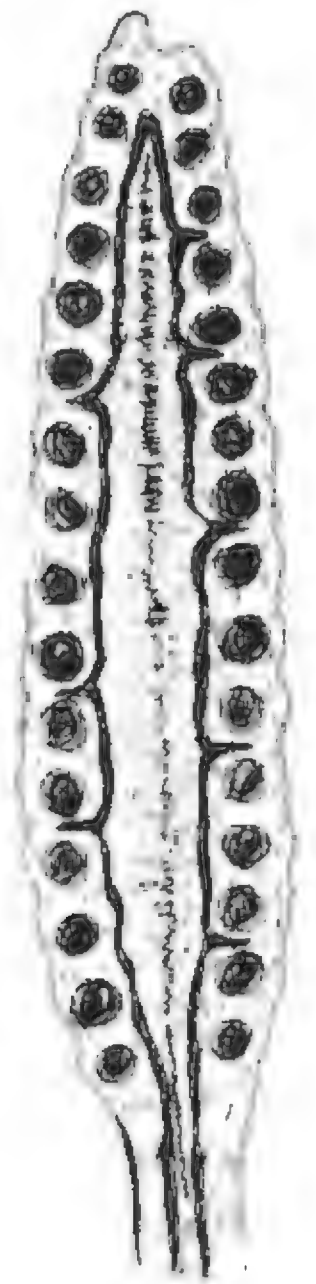


Fig. 18.4, *Ophioglossum* sp.
L.S. through spike showing sporangia embedded in
sporangial spike.
شكل (٤-١٨) سرخس القمر . قطاع طولى فى السنبلة يوضح
الحوافظ الجرثومية منغمسة فى السنبلة

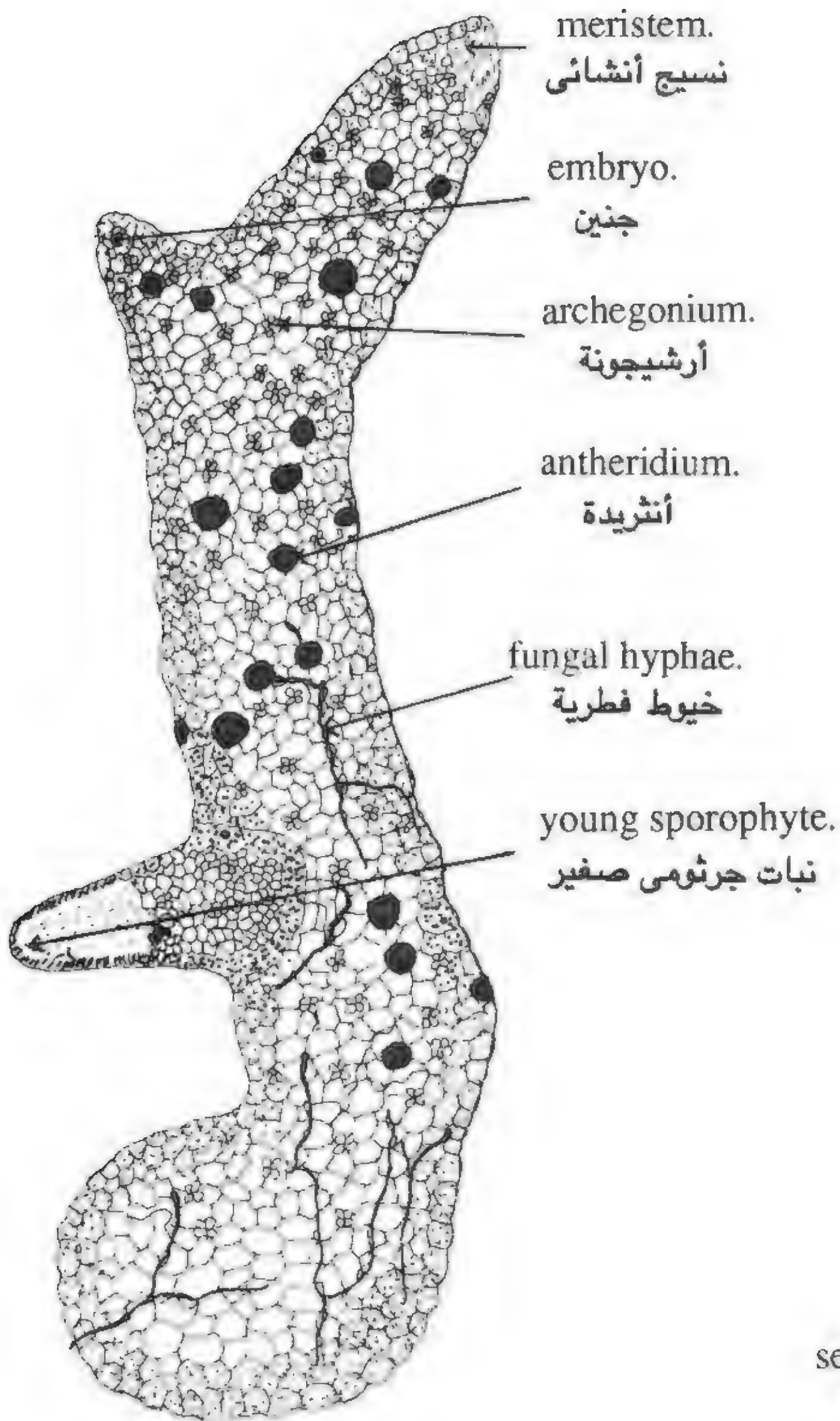


Fig. 18.5, *Ophioglossum* sp.
a mature gametophyte.

شكل (١٨-٥) سرخس القمر
نبات مشيجي ناضج

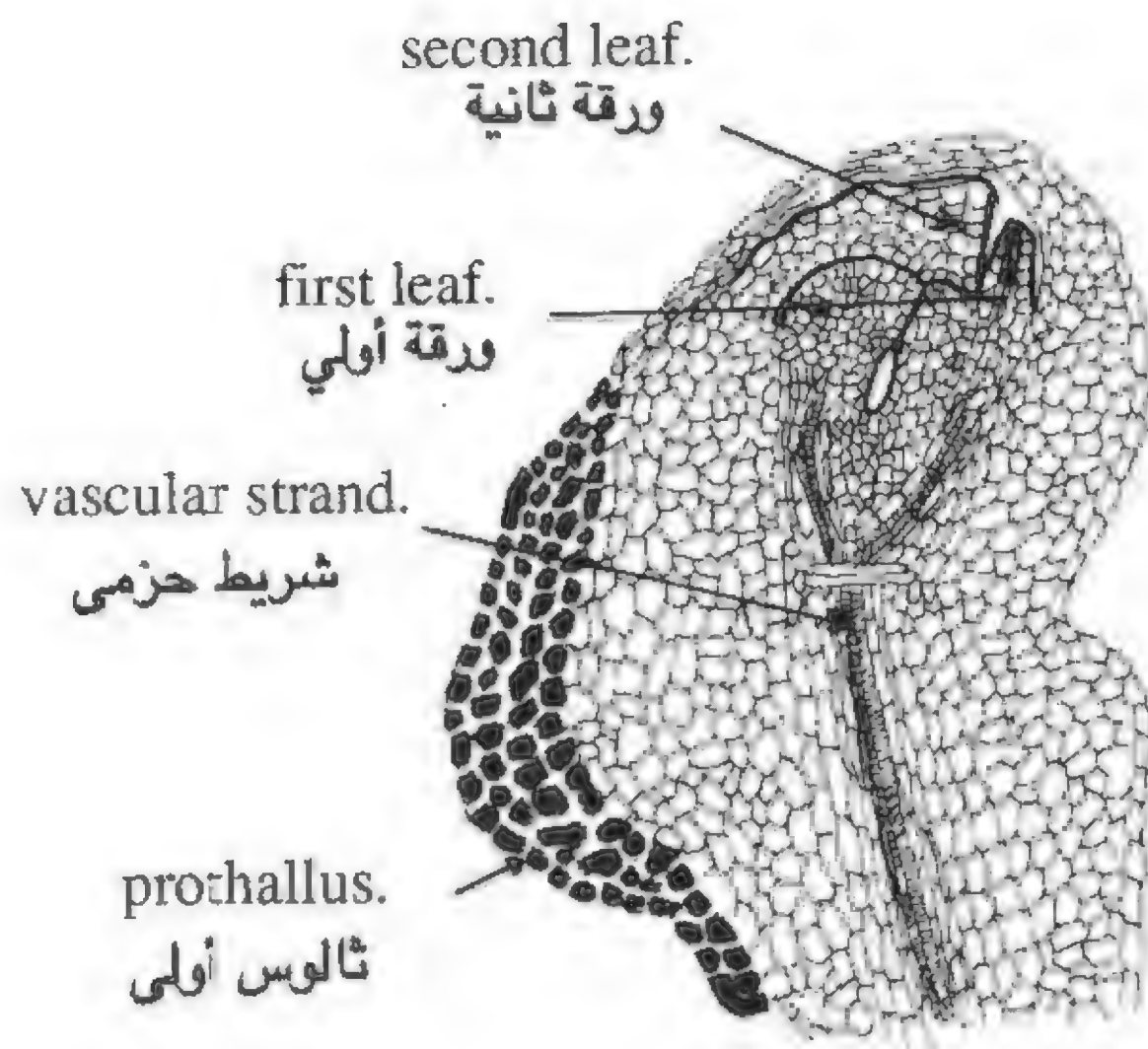


Fig. 18.6, *Ophioglossum* sp. embryo.

شكل (١٨-٦) سرخس القمر ، الجنين

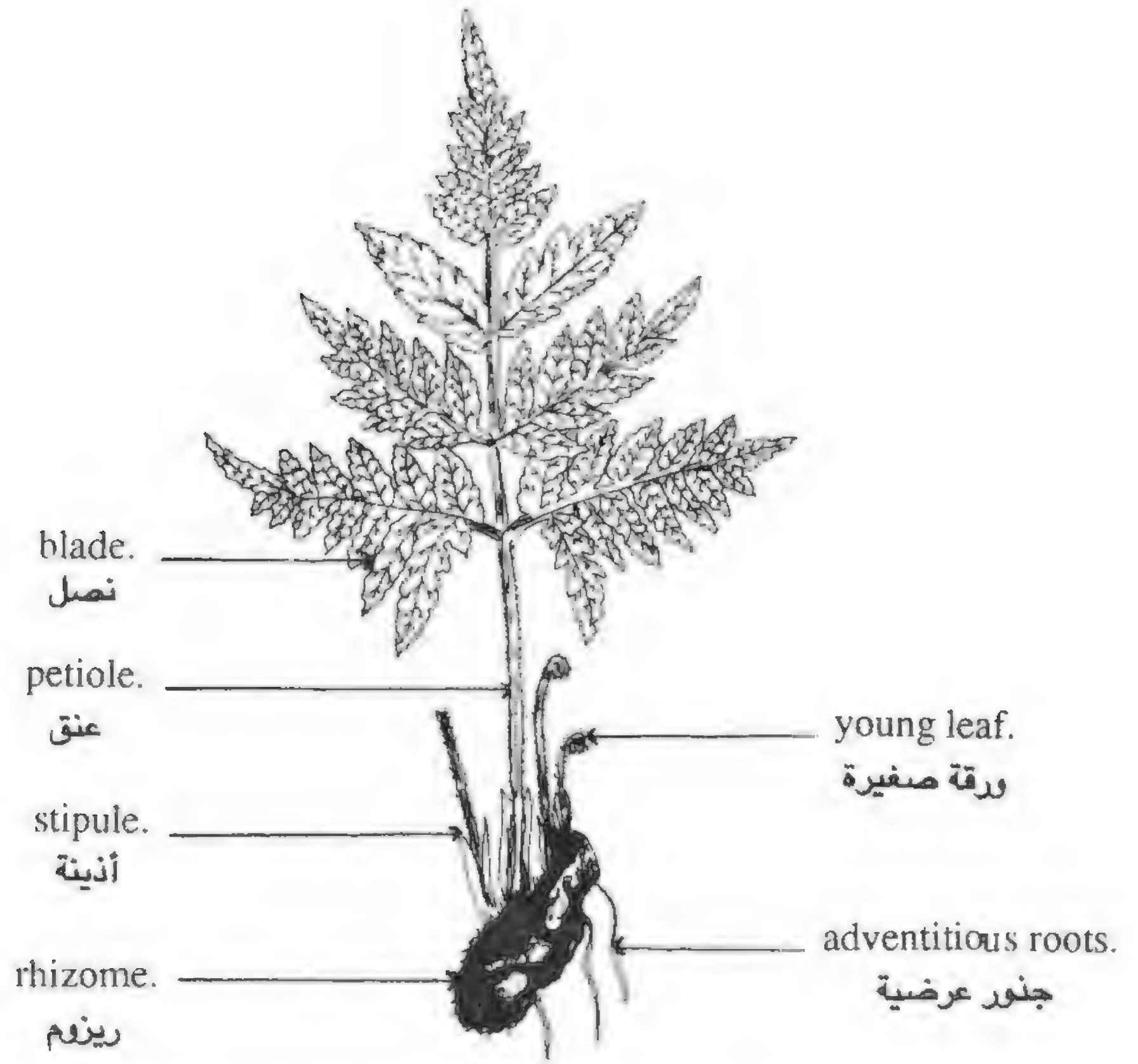


Fig. 19.1, *Marattia* sp. a young sporophyte.

شكل (١٩-١) ماراتيا . نبات جرثومي صغير



Fig. 19.2, *Marattia* sp. synangia in Marattiaceae.

شكل (١٩-٢) ماراتيا . حواظ جرثومية في بعض أنواع العائلة

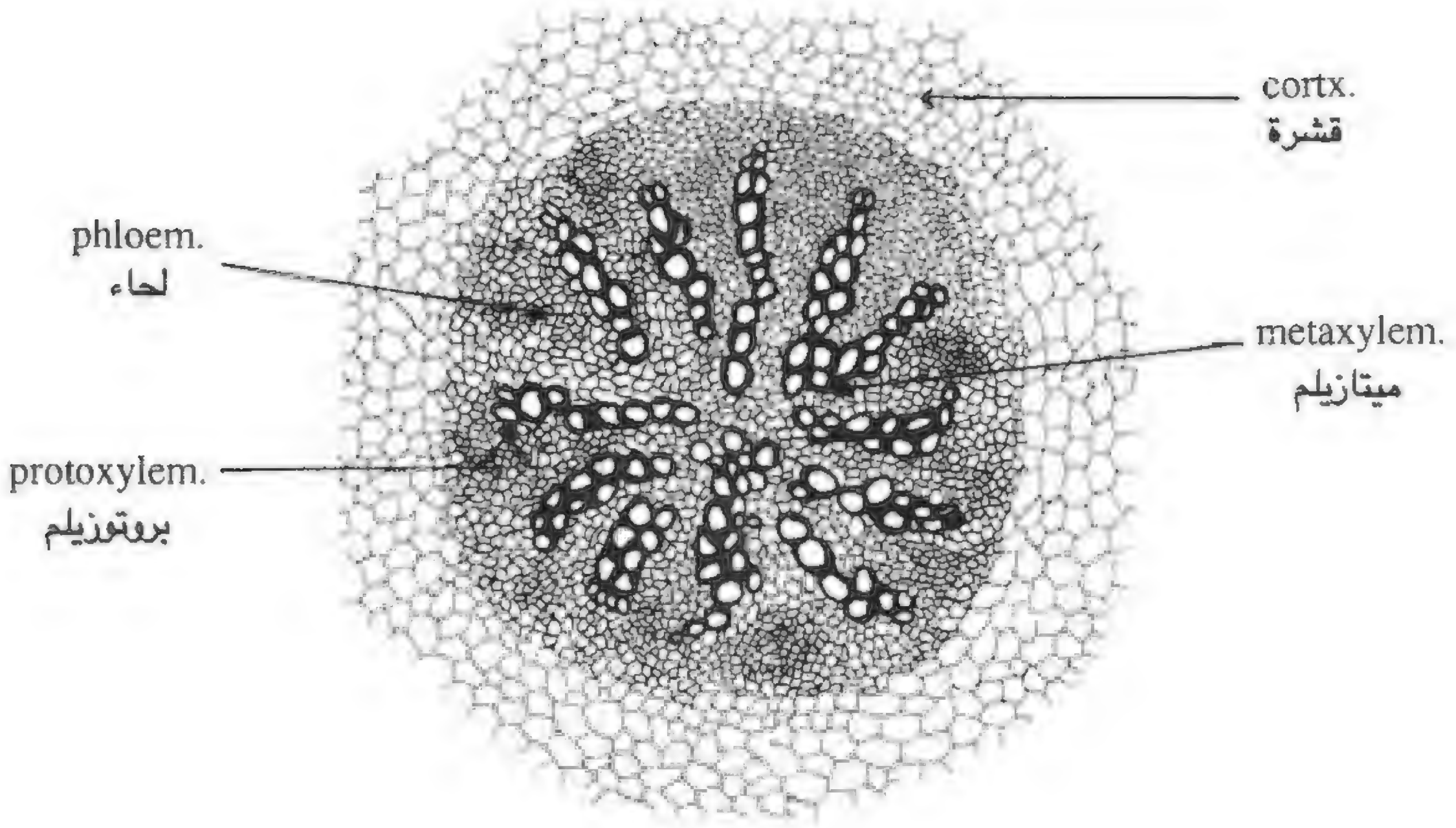


Fig. 19.3, *Marattia* sp. T.S. of root.
شكل (١٩ - ٣) ماراتيا . قطاع مستعرض في الجذر

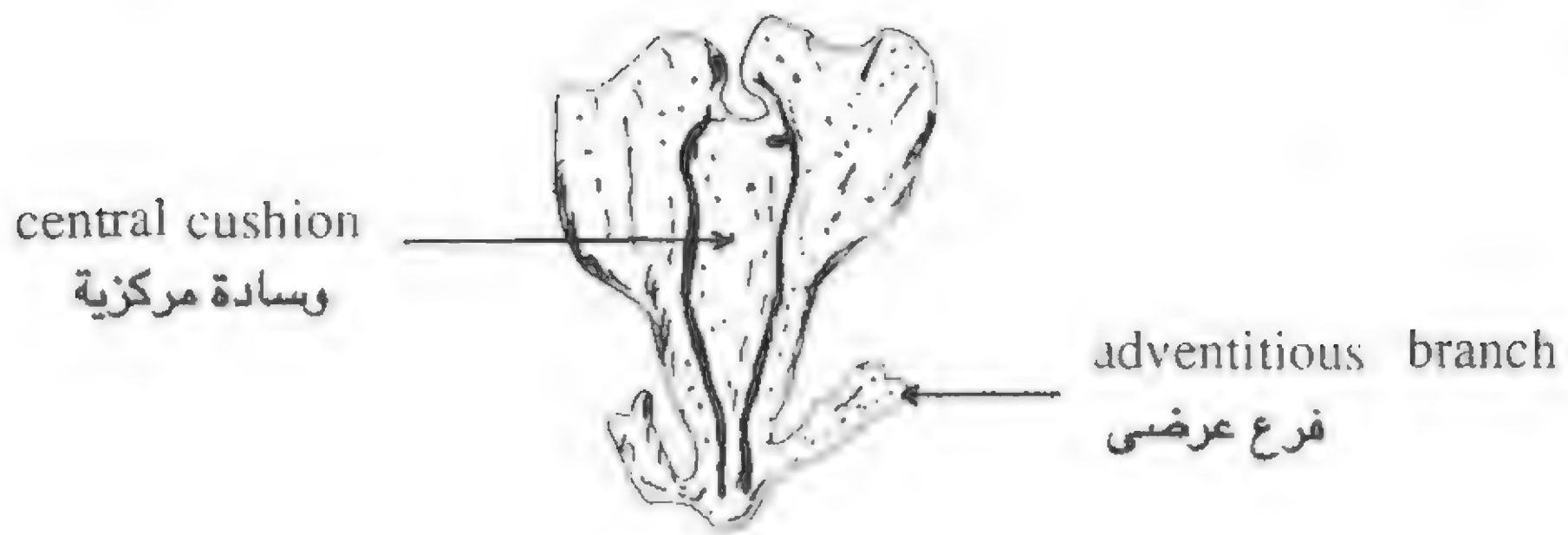


Fig. 19.4, *Marattia* sp. mature prothallus
شكل (١٩ - ٤) ماراتيا ثالوس أولى ناضج

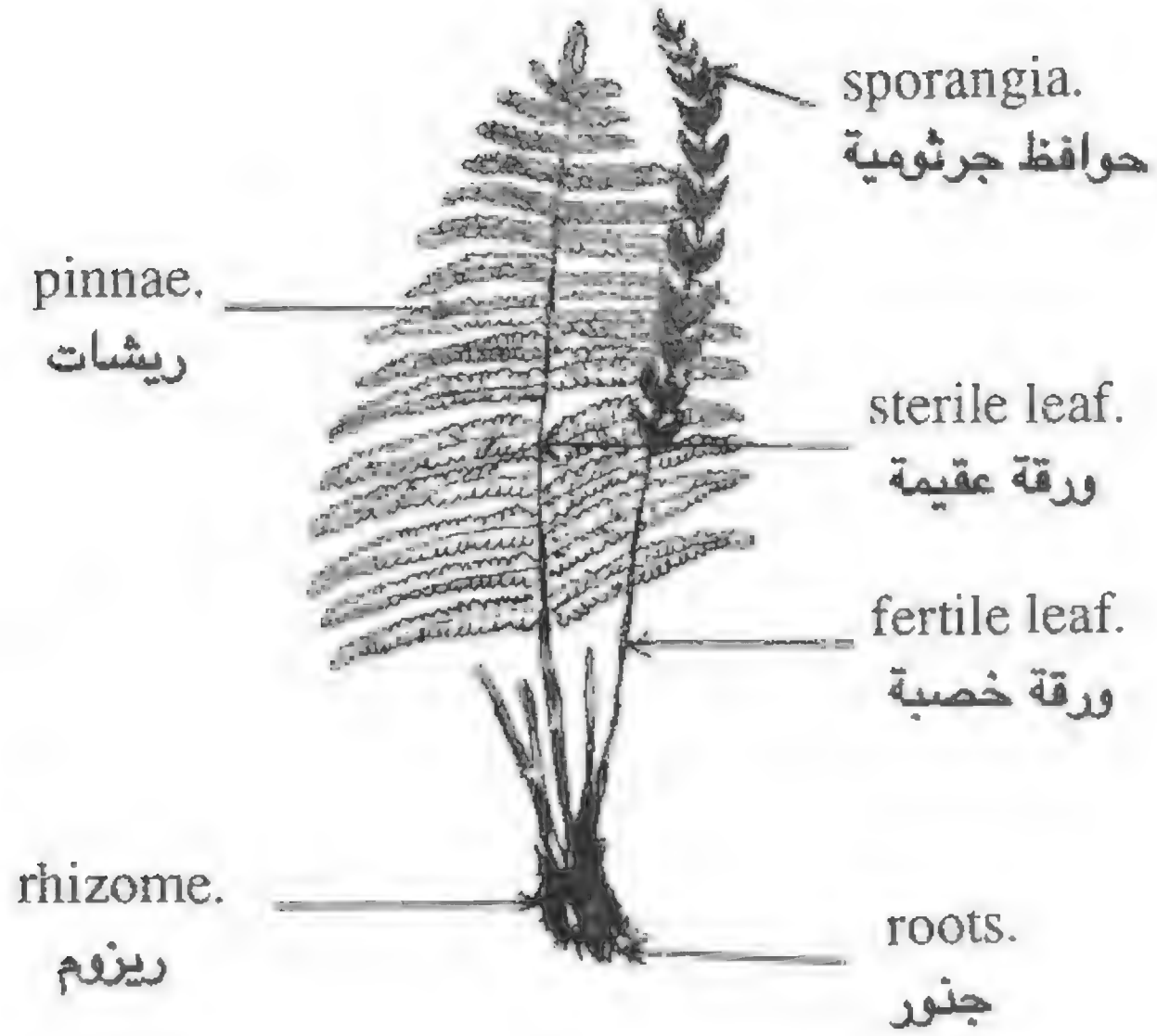


Fig. 20.1, *Osmunda* sp. a complete plant bearing sterile and fertile fronds.
شكل (١-٢٠) الأوزمندا . نبات كامل يحمل أوراق سرخسية عقيمة وخصبة

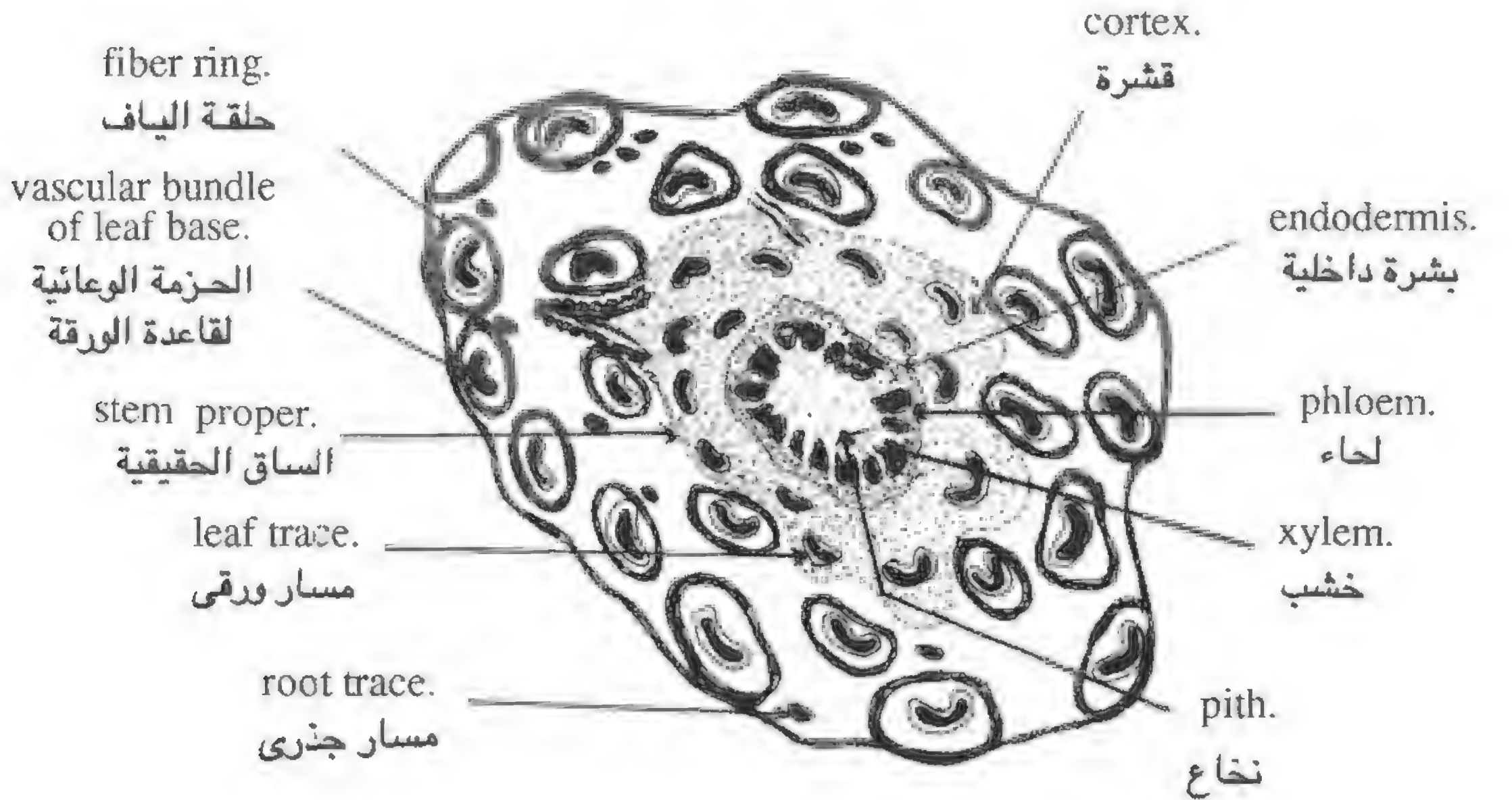


Fig. 20.2, *Osmunda* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٢-٢٠) الأوزمندا . قطاع مستعرض فى الريزوم

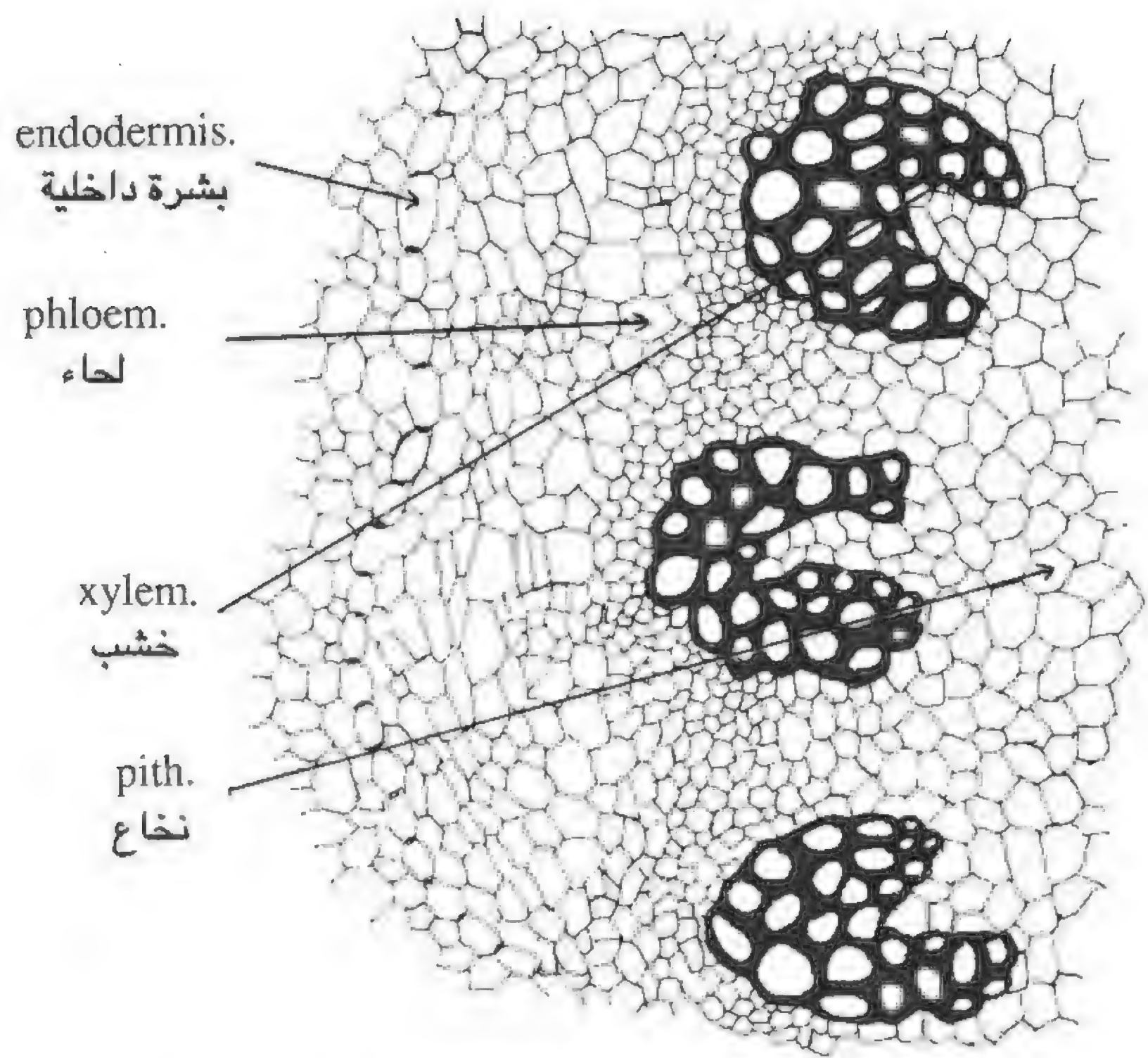


Fig. 20.3, *Osmunda* sp. portion of stelar region.
شكل (٢٠-٣) الأوزمندا . جزءاً من منطقة العمود الوعائي

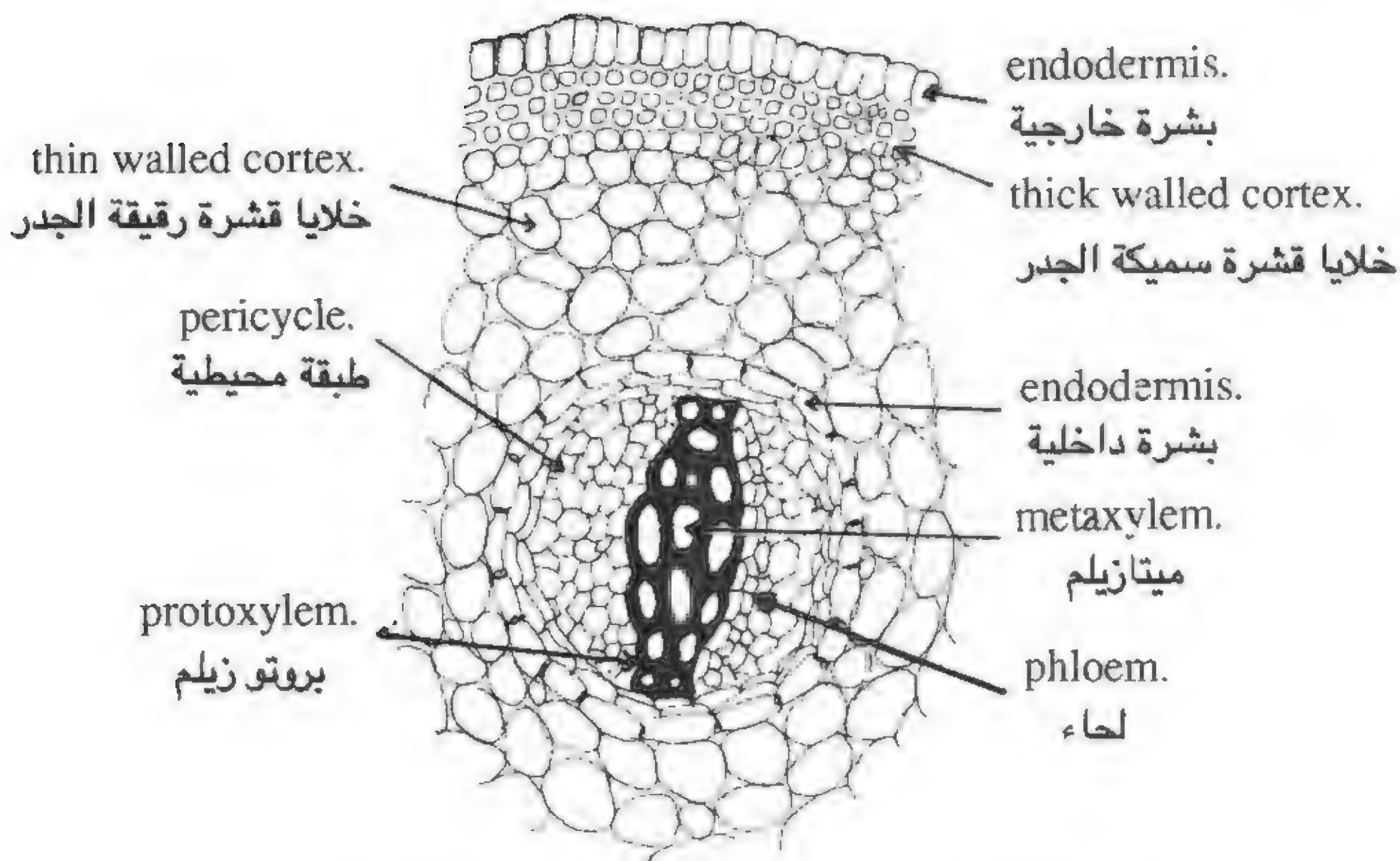


Fig. 20.4, *Osmunda* sp. T.S. part of root.
شكل (٢٠-٤) أوزمندا . قطاع مستعرض في الجذر

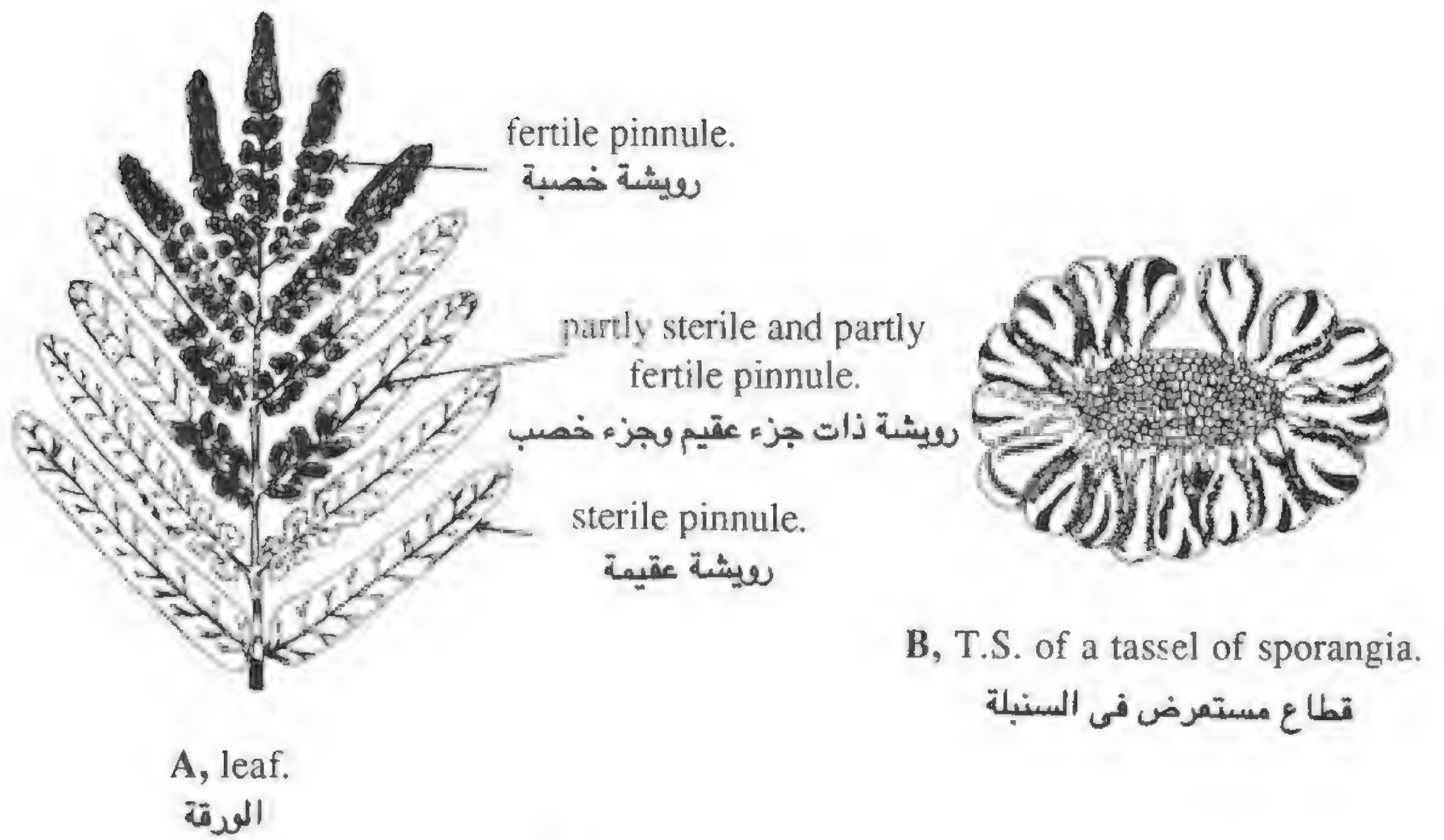


Fig. 20.5, *Osmunda* sp.
شكل (٢٠-٥) أوزمندا

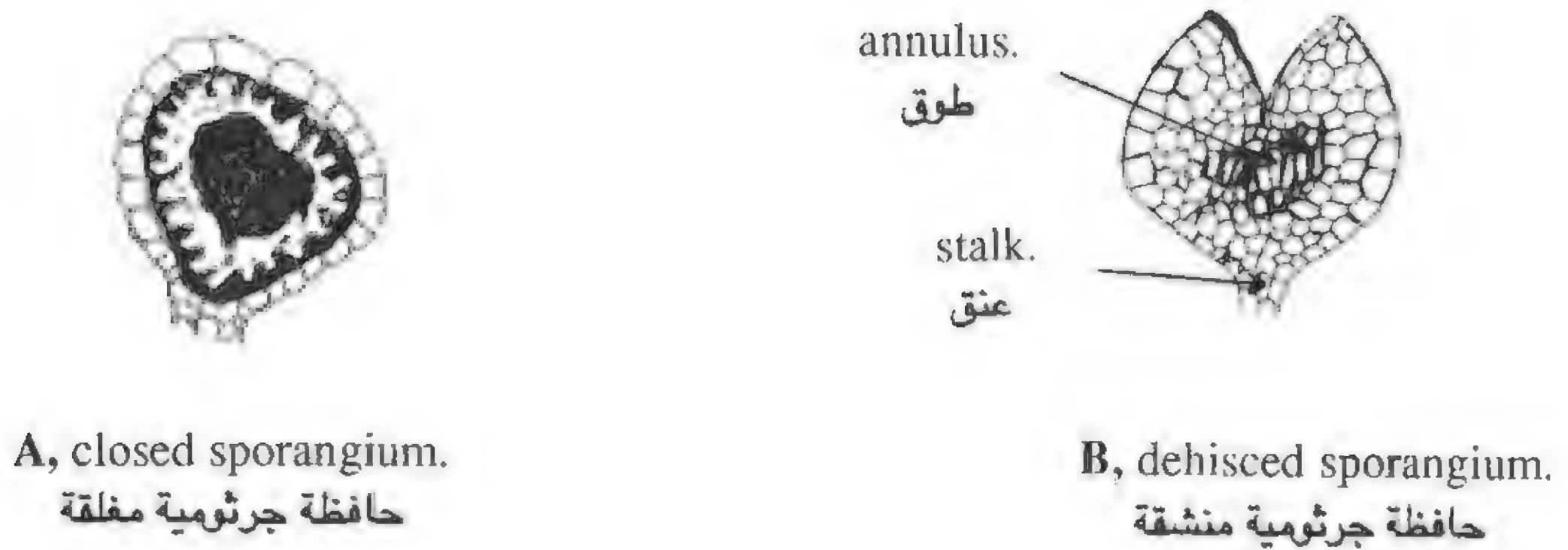


Fig. 20.6, *Osmunda* sp.
شكل (٢٠-٦) أوزمندا

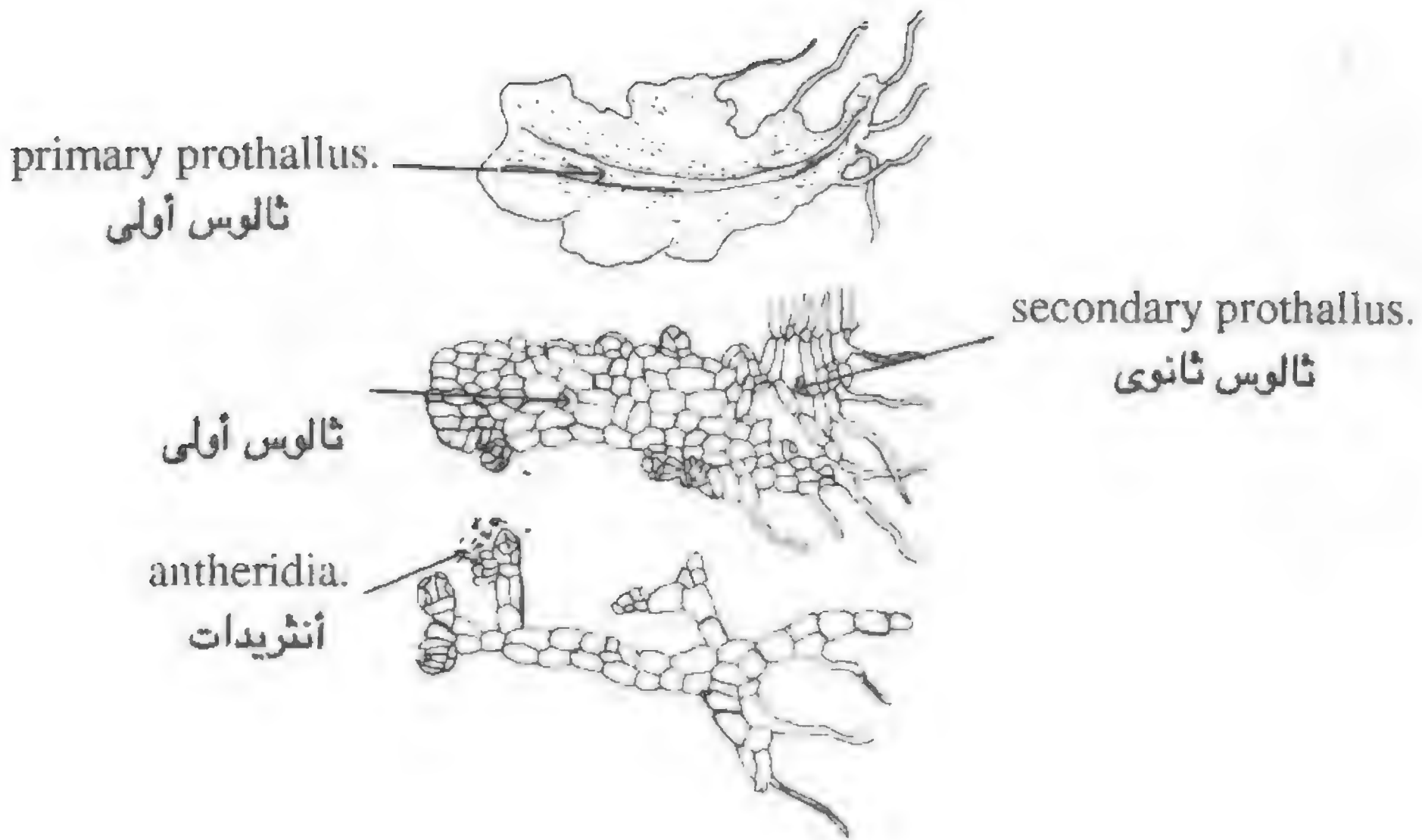


Fig. 20.7, *Osmunda* sp. stages of development of prothallus.

شكل (٧-٢٠) أوزمندا . مراحل ظهور الثالوس الأولي

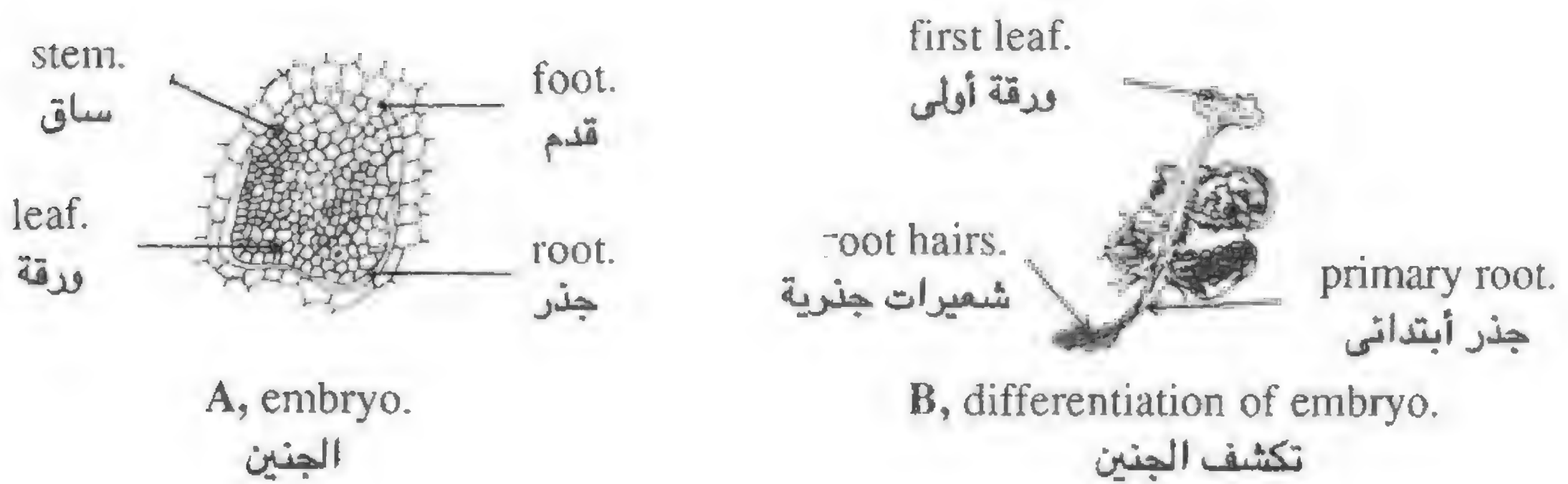


Fig. 20.8, *Osmunda* sp.

شكل (٨-٢٠) أوزمندا

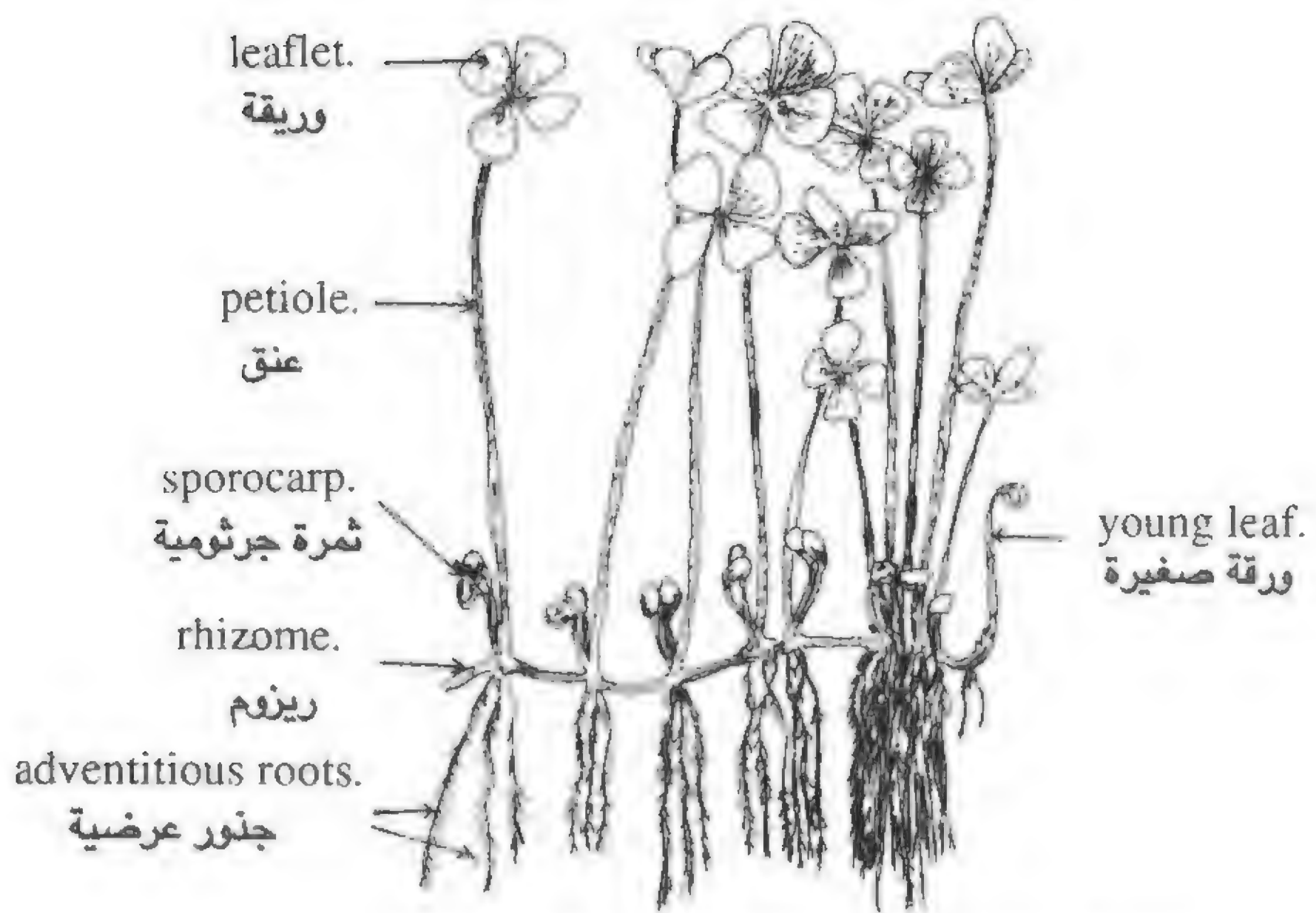


Fig. 21.1, *Marsilea* sp. sporophyte.
شكل (١-٢١) مارسيليا . النبات الجرثومي

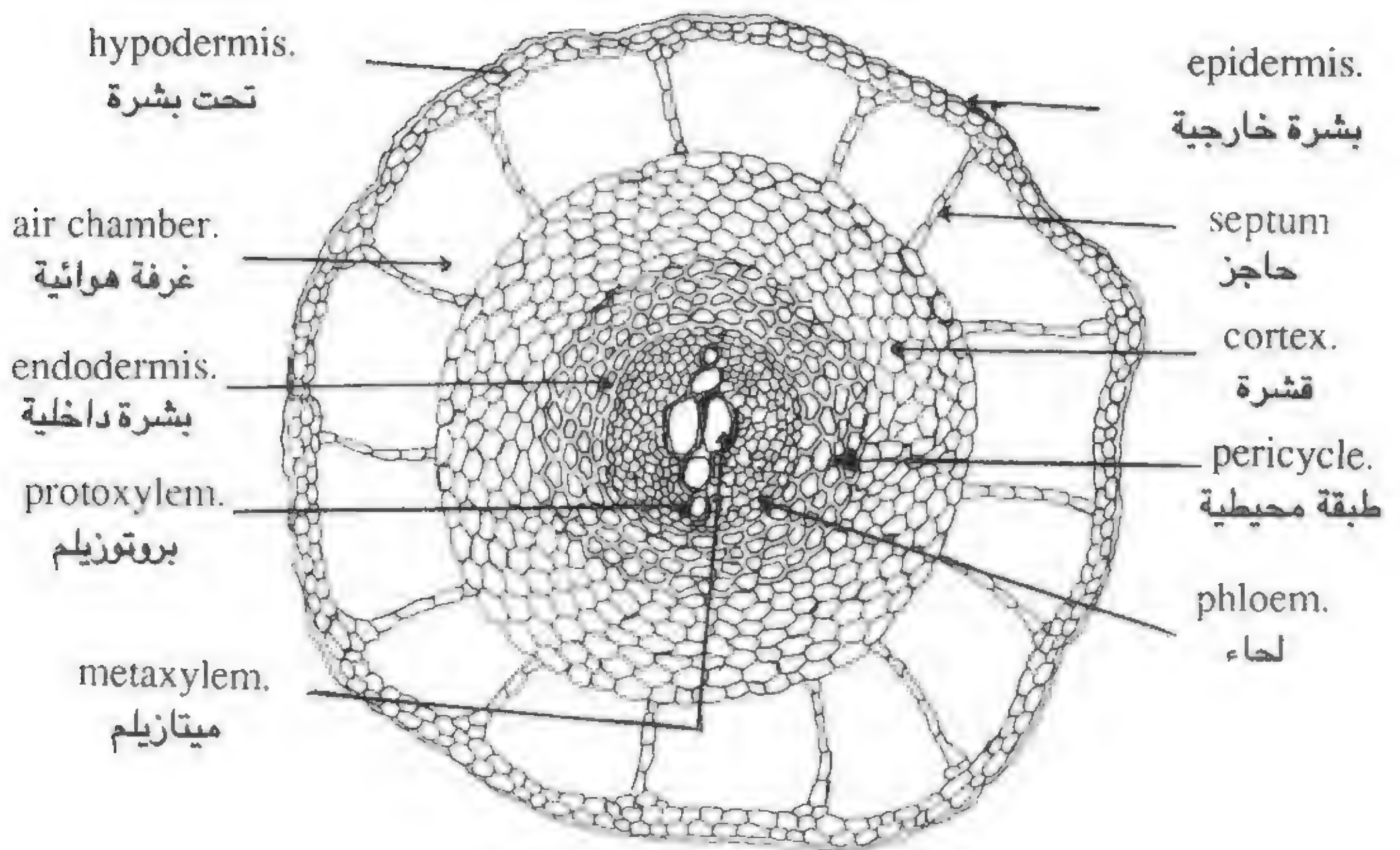


Fig. 21.2, *Marsilea* sp. T.S. of root.
شكل (٢-٢١) مارسيليا . قطاع عرضي في الجذر

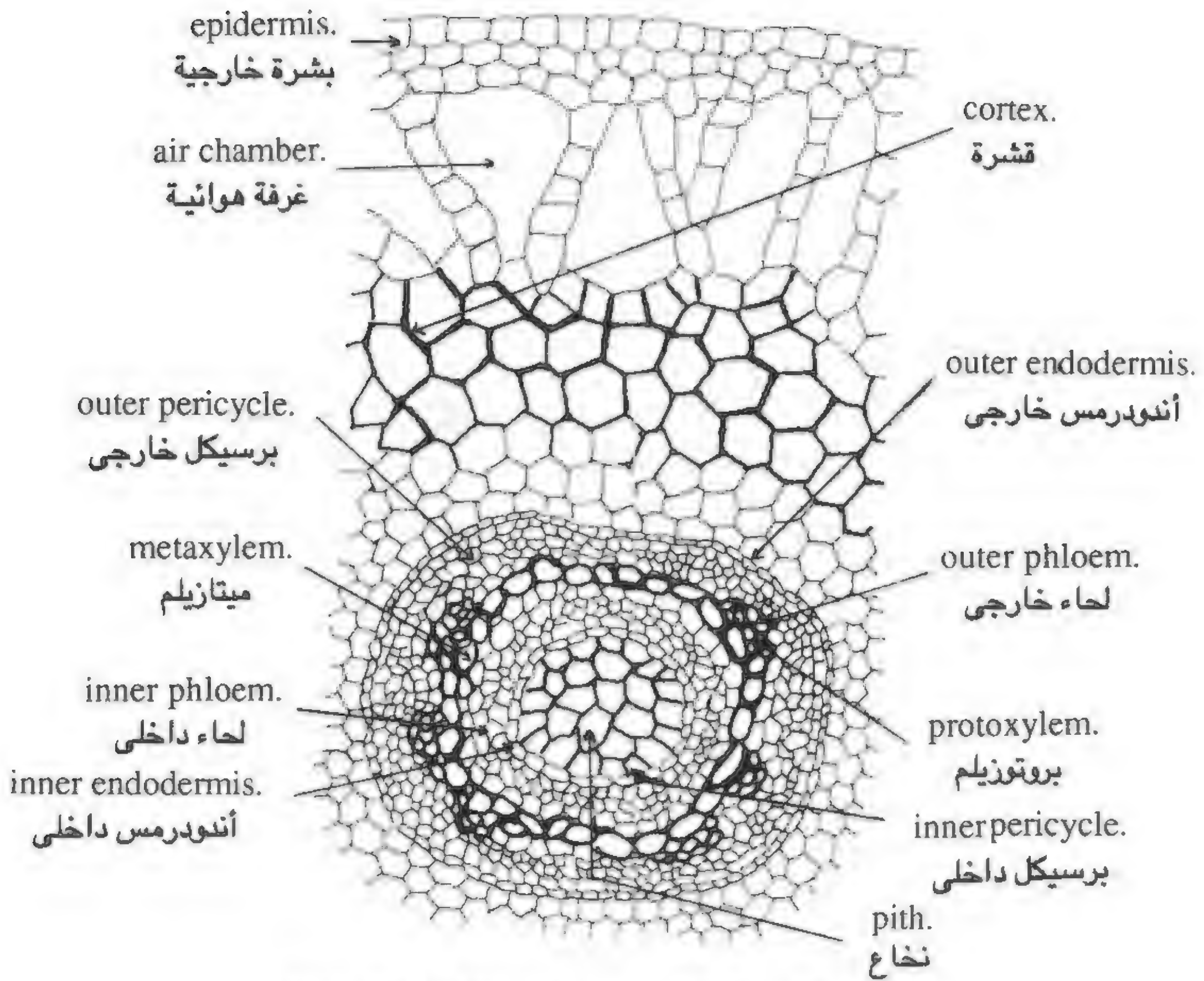


Fig. 21.3, *Marsilea* sp. T.S. of rhizome.

شكل (٢١-٣) مارسيليا . قطاع مستعرض في الريزوم

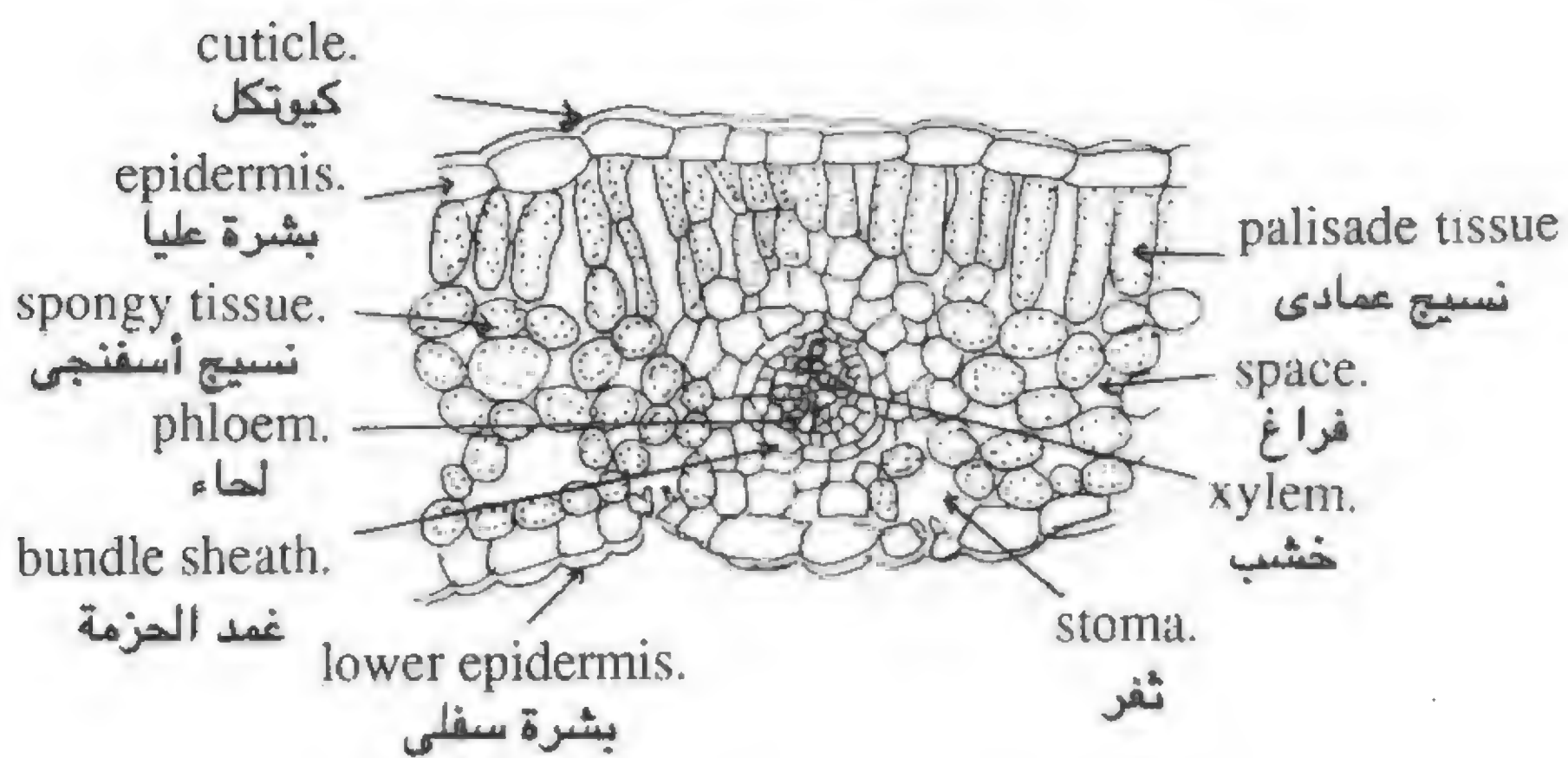


Fig. 21.4, *Marsilea* sp. V.S. of leaflet.

شكل (٢١-٤) قطاع عمودي في الوريقة

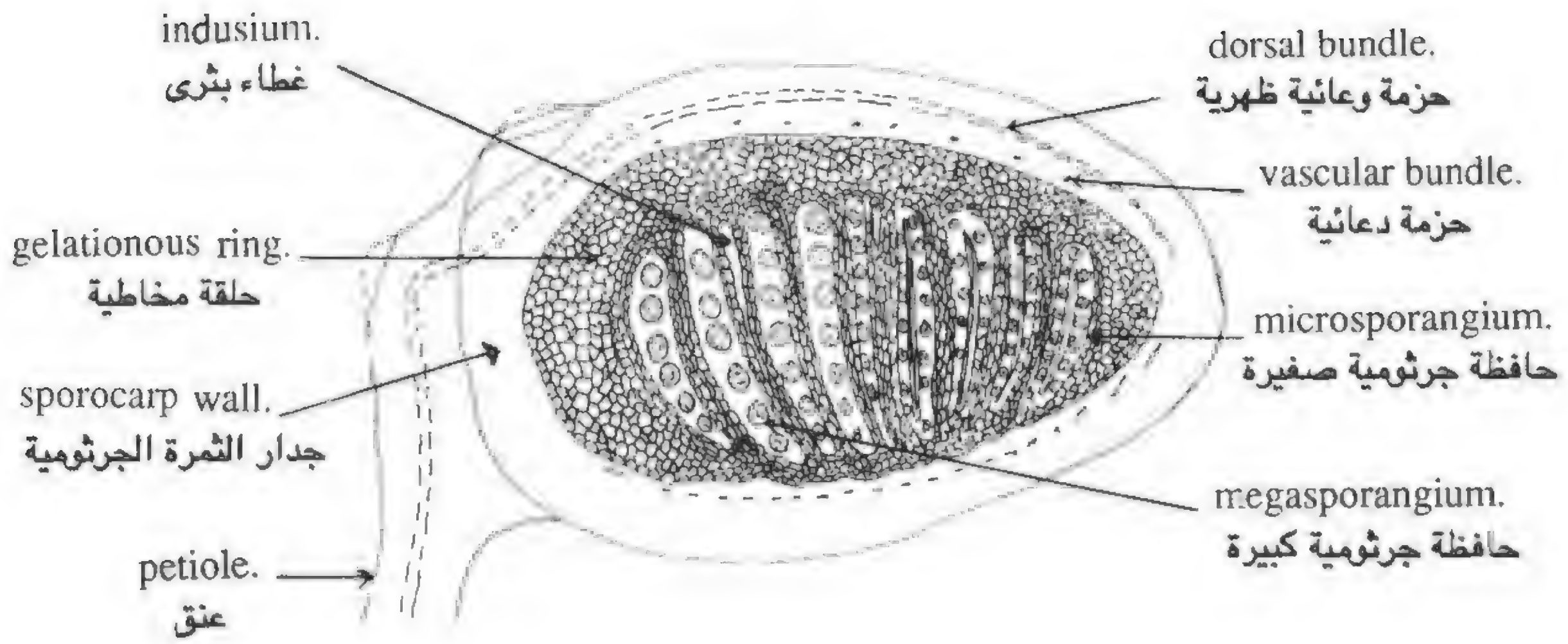


Fig. 21.5, *Marsilea* sp. V.S. of sporocarp.
شكل (٢١-٥) مارسيليا . قطاع عمودى فى الثمرة الجرثومية



Fig. 21.6, *Marsilea* sp. dehiscent sporocarp.
شكل (٢١-٦) مارسيليا . جسم ثمرى منشق

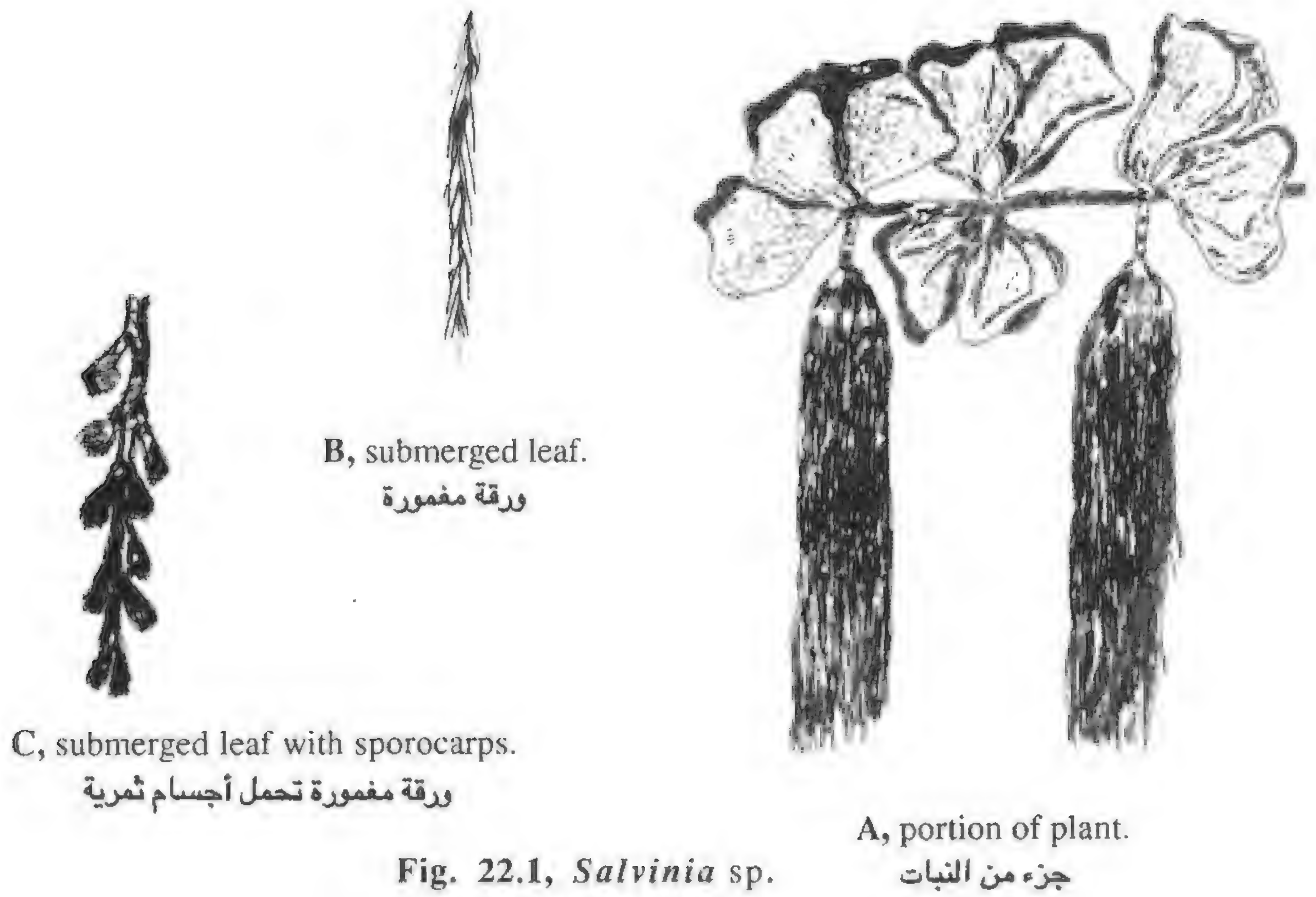


Fig. 22.1, *Salvinia* sp.
شكل (١-٢٢) سلفينيا

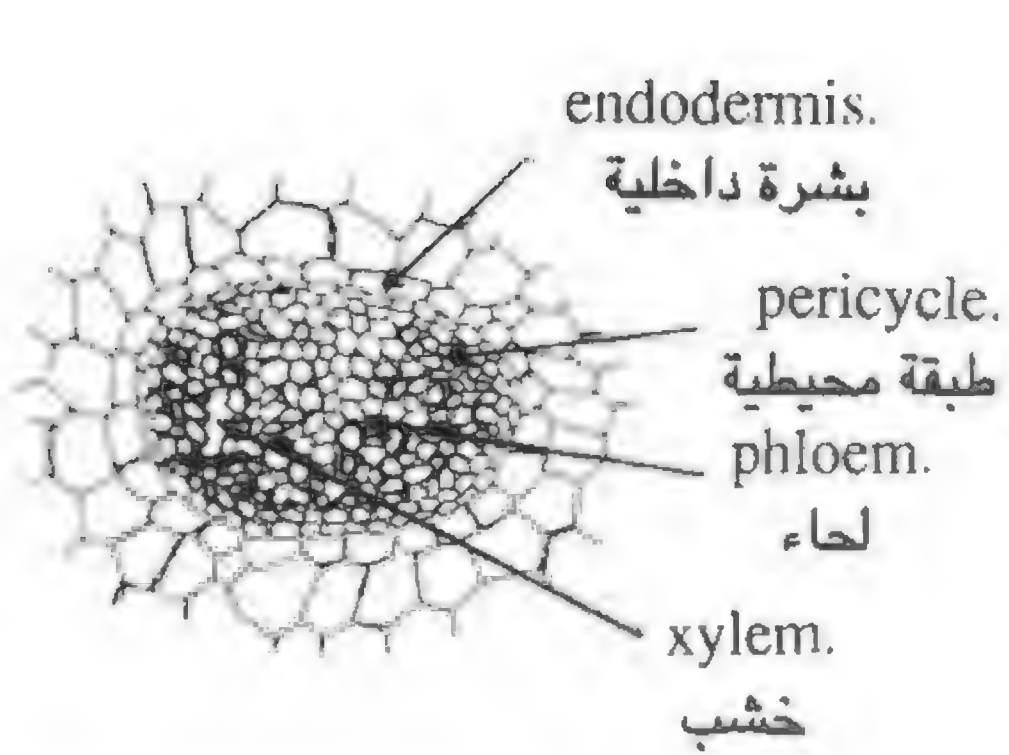


Fig. 22.3, *Salvinia* sp. stele.
شكل (٣-٢٢) سلفينيا . عمود وعائي

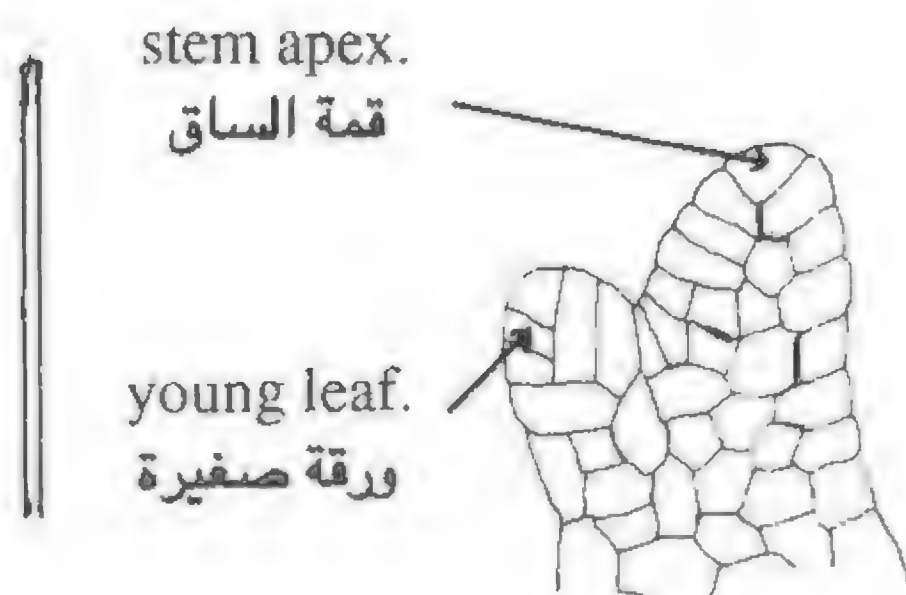
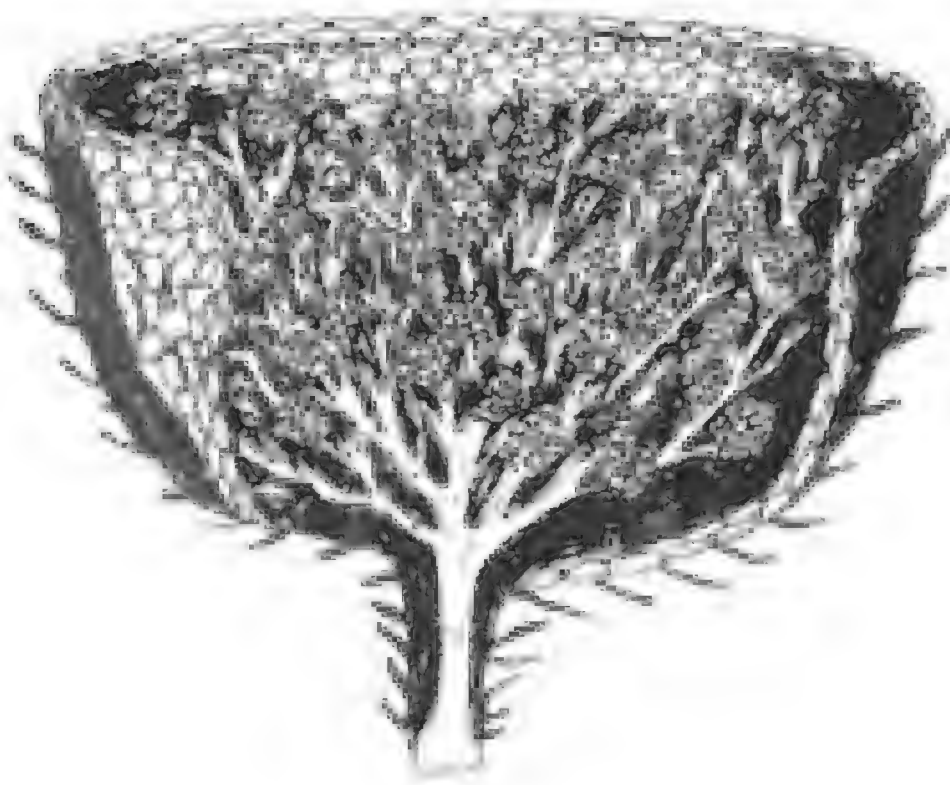
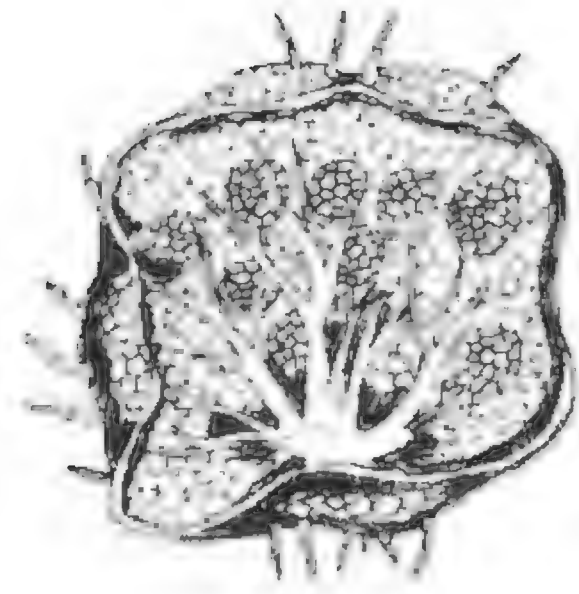


Fig. 22.2, *Salvinia* sp. stem apex.
شكل (٢-٢٢) سلفينيا . قمة الساق

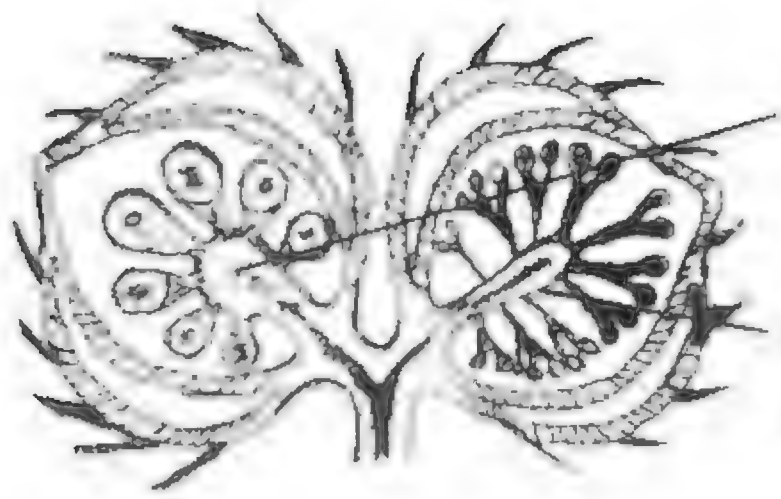


A, sporocarp with microsporangia.
جسم ثمرى يحمل حواظ جرثومية صغيرة



B, sporocarp with megasporangia.
جسم ثمرى يحمل حواظ جرثومية كبيرة

Fig. 22.4, *Salvinia* sp.
شكل (٢٢-٤) سلفينيا



macrosporangial sporocarp.
جسم ثمرى ذكرى نو حواظ
جرثومية كبيرة

microsporangial sporocarp.
جسم ثمرى نو حواظ جرثومية صغيرة



B, spermatozoid.
سباحة ذكرية

A, sporocarps with receptical and sporangia.
أجسام ثمرية توضح التخت والحواظ الجرثومية

Fig. 22.5, *Salvinia* sp.
شكل (٢٢-٥) سلفينيا

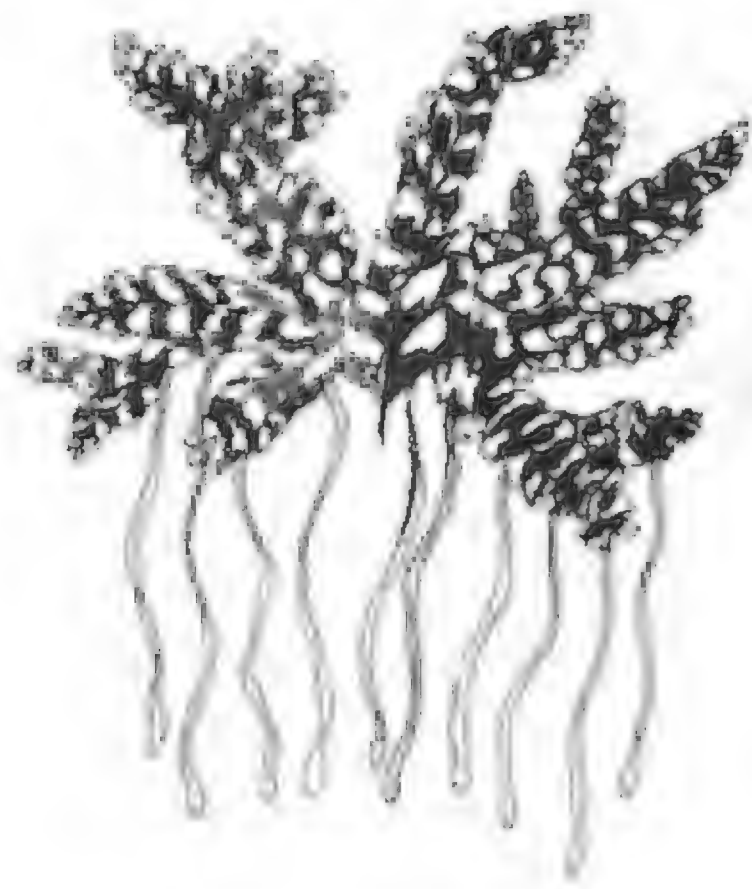


Fig. 23.1, *Azolla* sp. complete plant.
 ١ شكل (١-٢٣) أزولا . نبات كامل

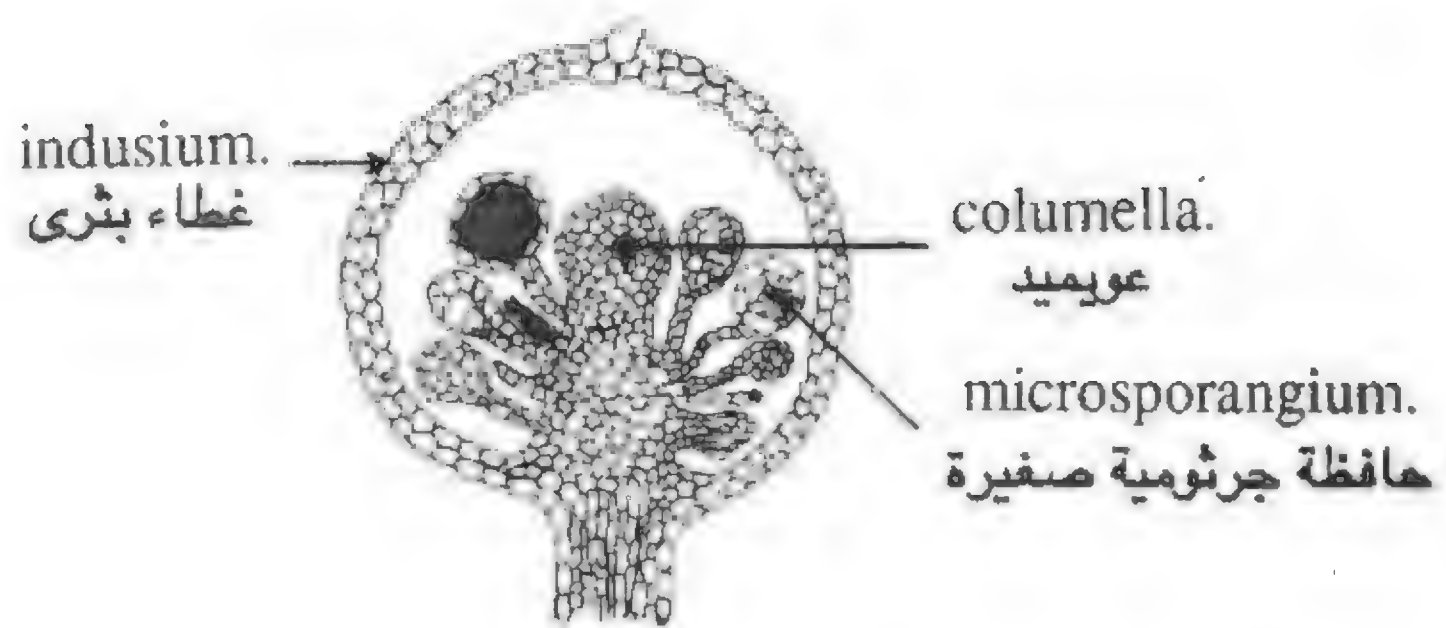


Fig. 23.2, *Azolla* sp. microsporangiate sporocarp.
 شكل (٢-٢٣) أزولا جسم ثمرى ذو حوافظ جرثومية صغيرة

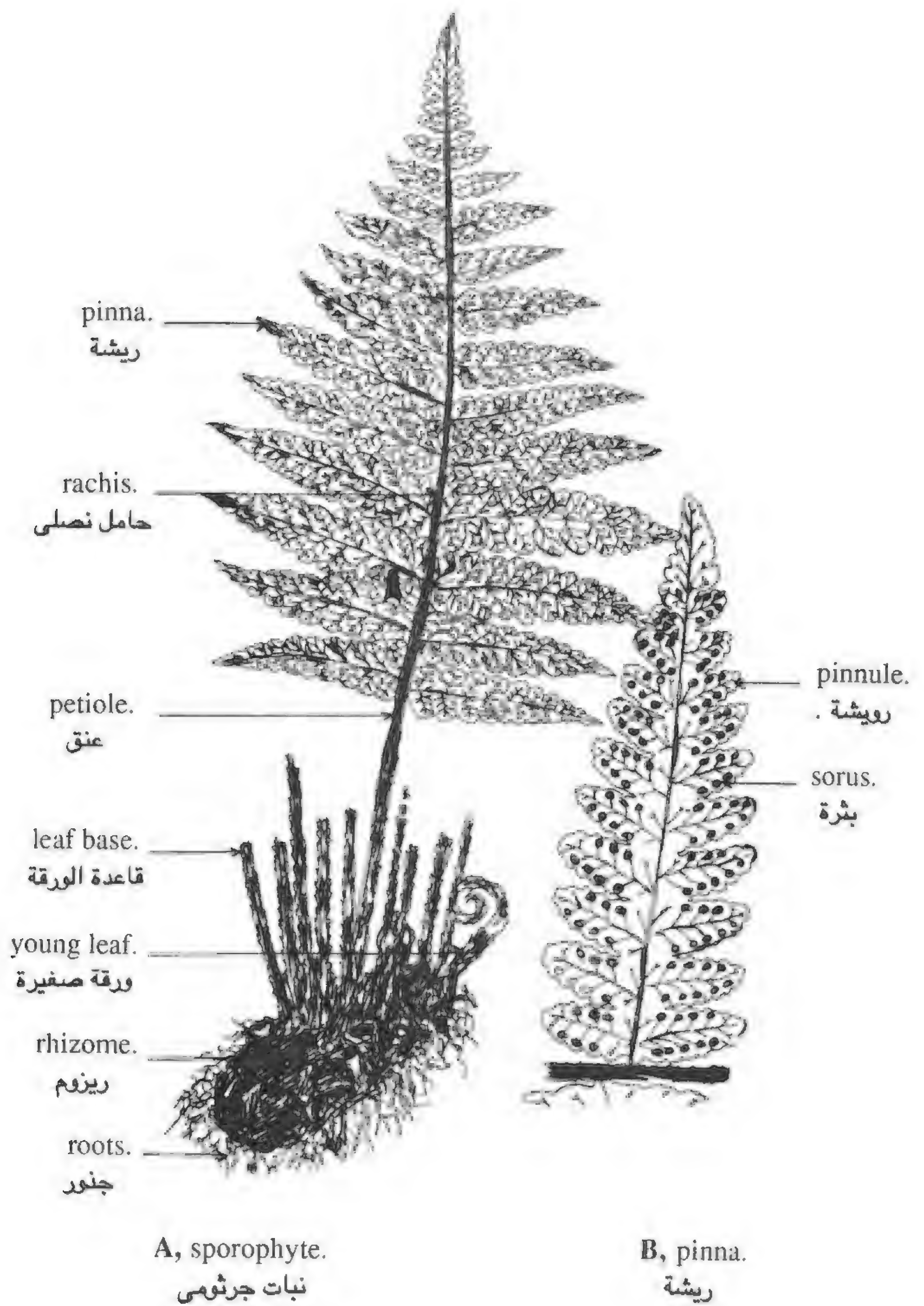
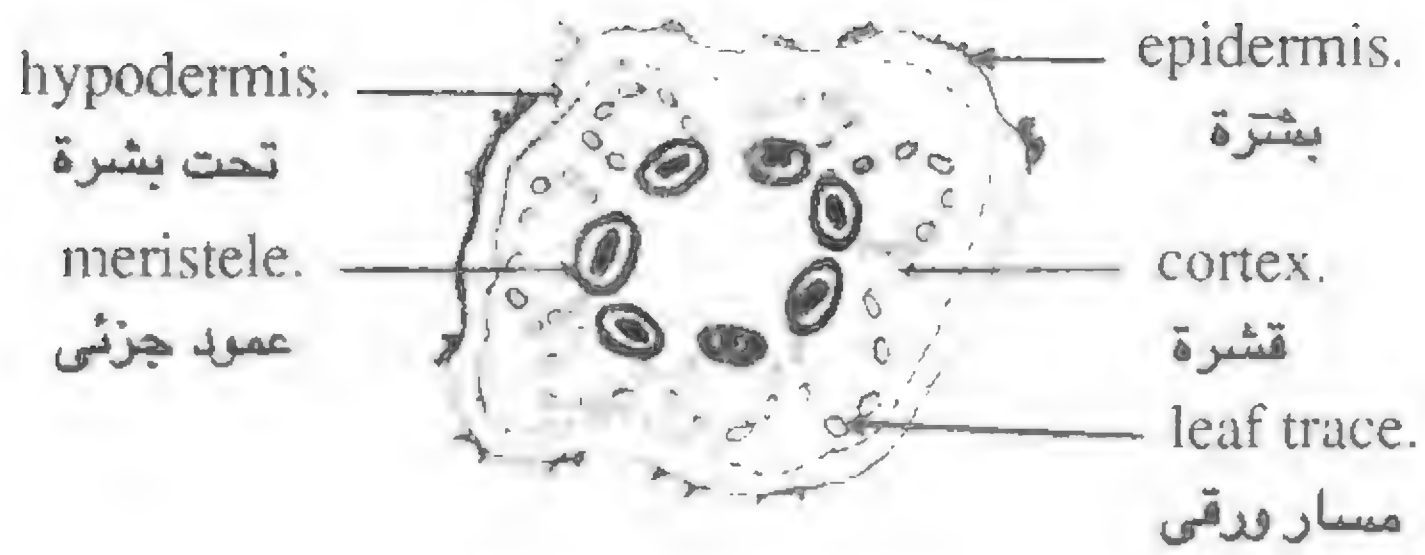


Fig. 24.1, *Dryopteris* sp.
شكل (١-٢٤) سرخس الذكر



A, T.S. of rhizome.
قطاع عرضي في الريزوم

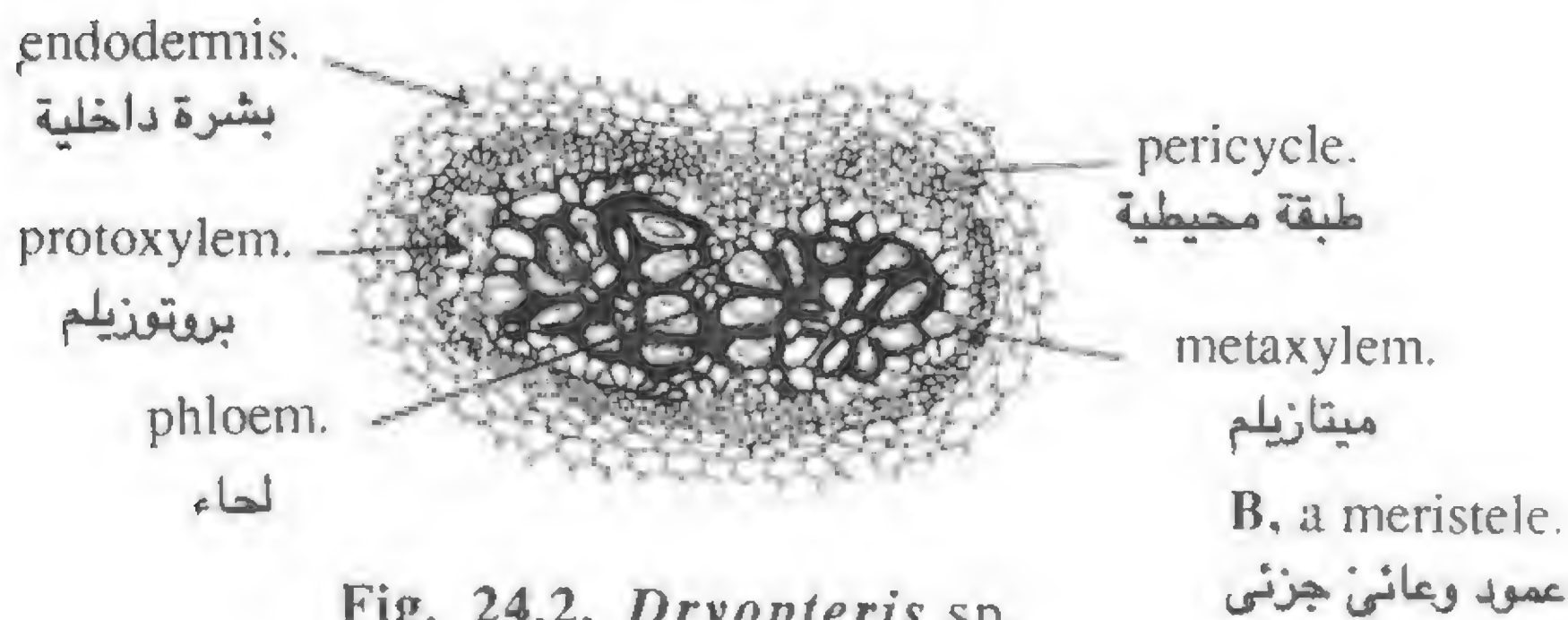


Fig. 24.2, *Dryopteris* sp.
شكل (٢٤-٢) سرخس الذكر

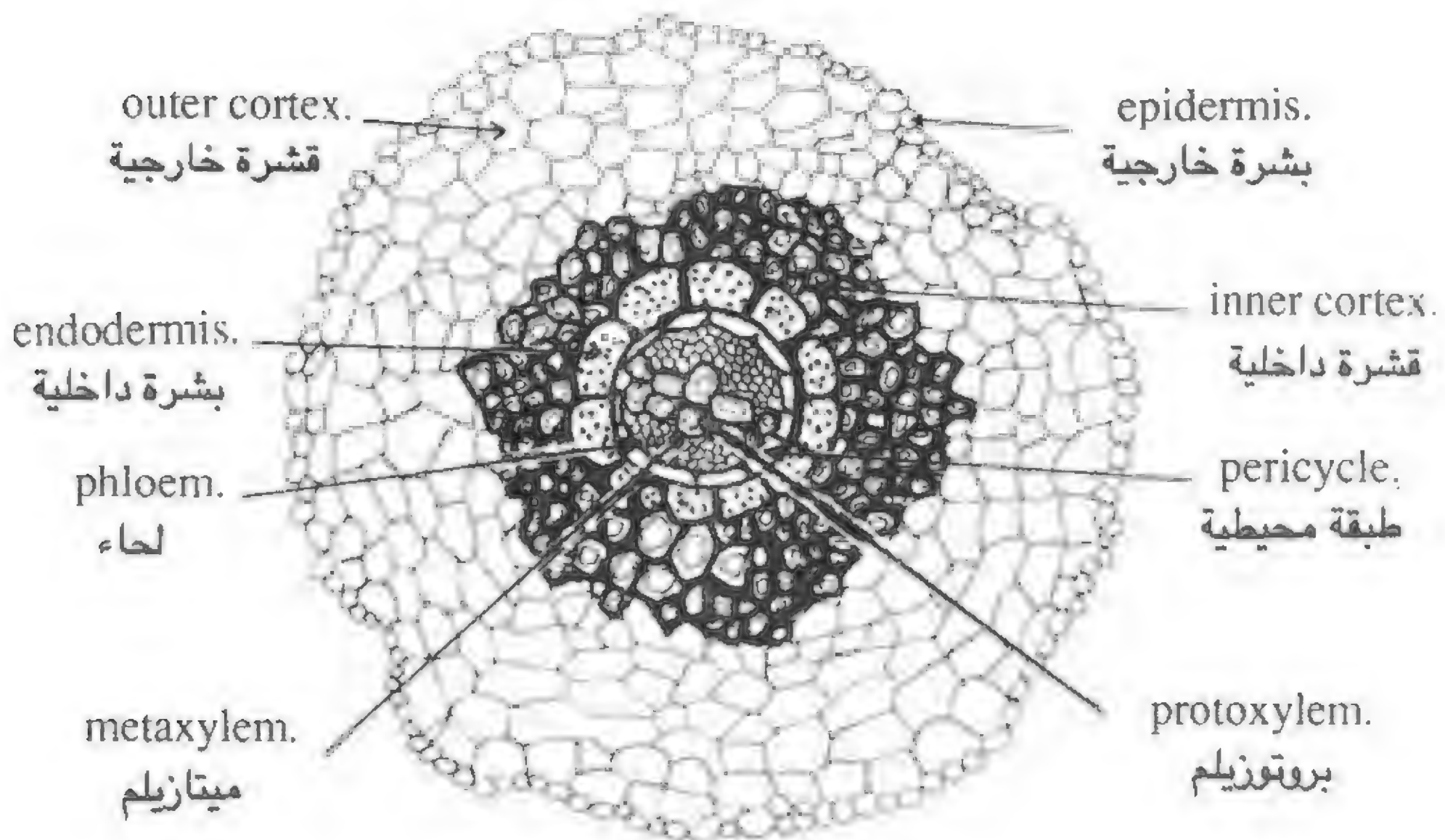


Fig. 24.3, *Dryopteris* sp. T.S. of root.
شكل (٢٤-٣) سرخس الذكر . قطاع مستعرض في الساق

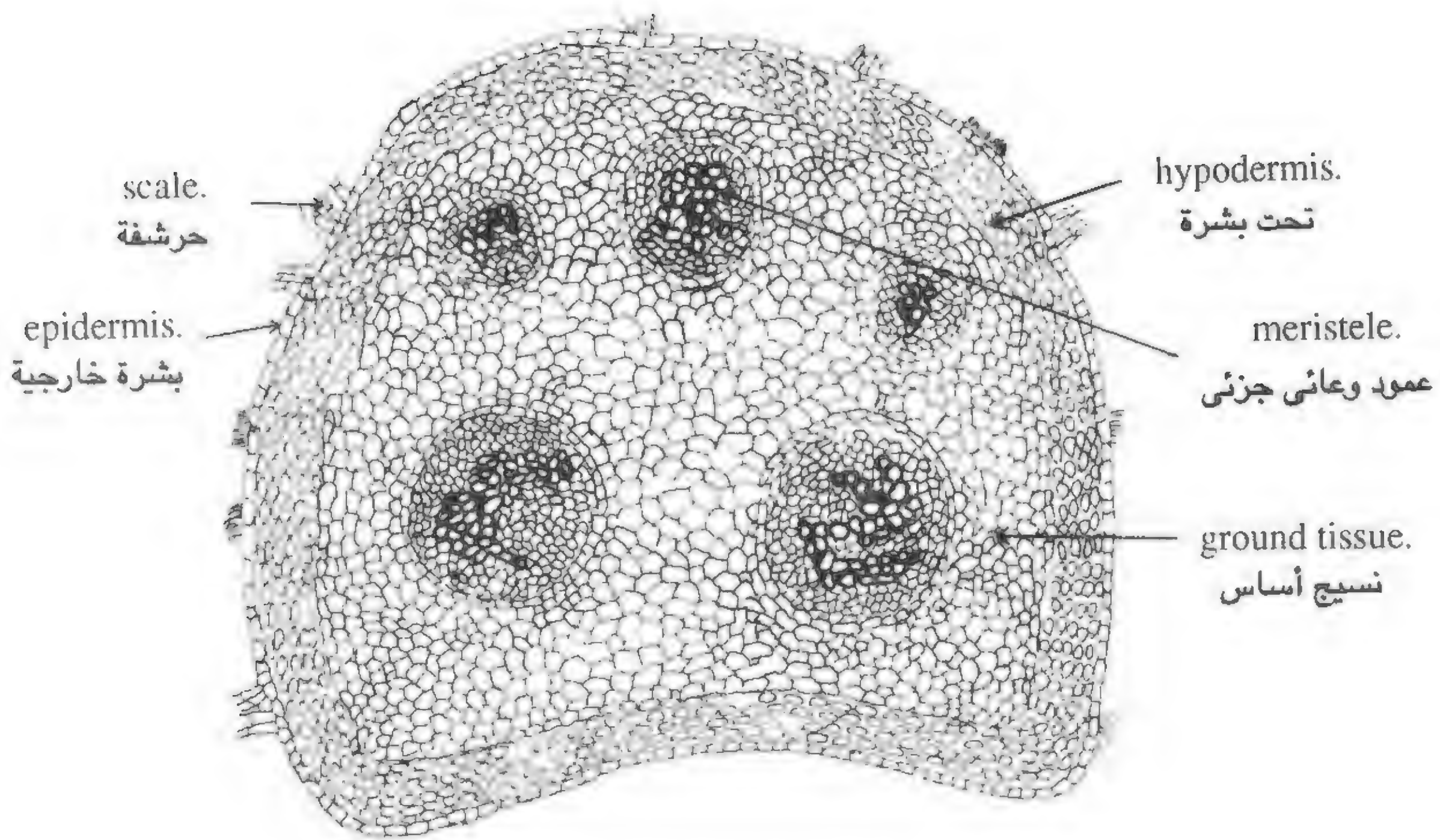


Fig. 24.4, *Dryopteris* sp. T.S of petiole.
شكل (٢٤-٤) سرخس الذكر . قطاع مستعرض فى العنق

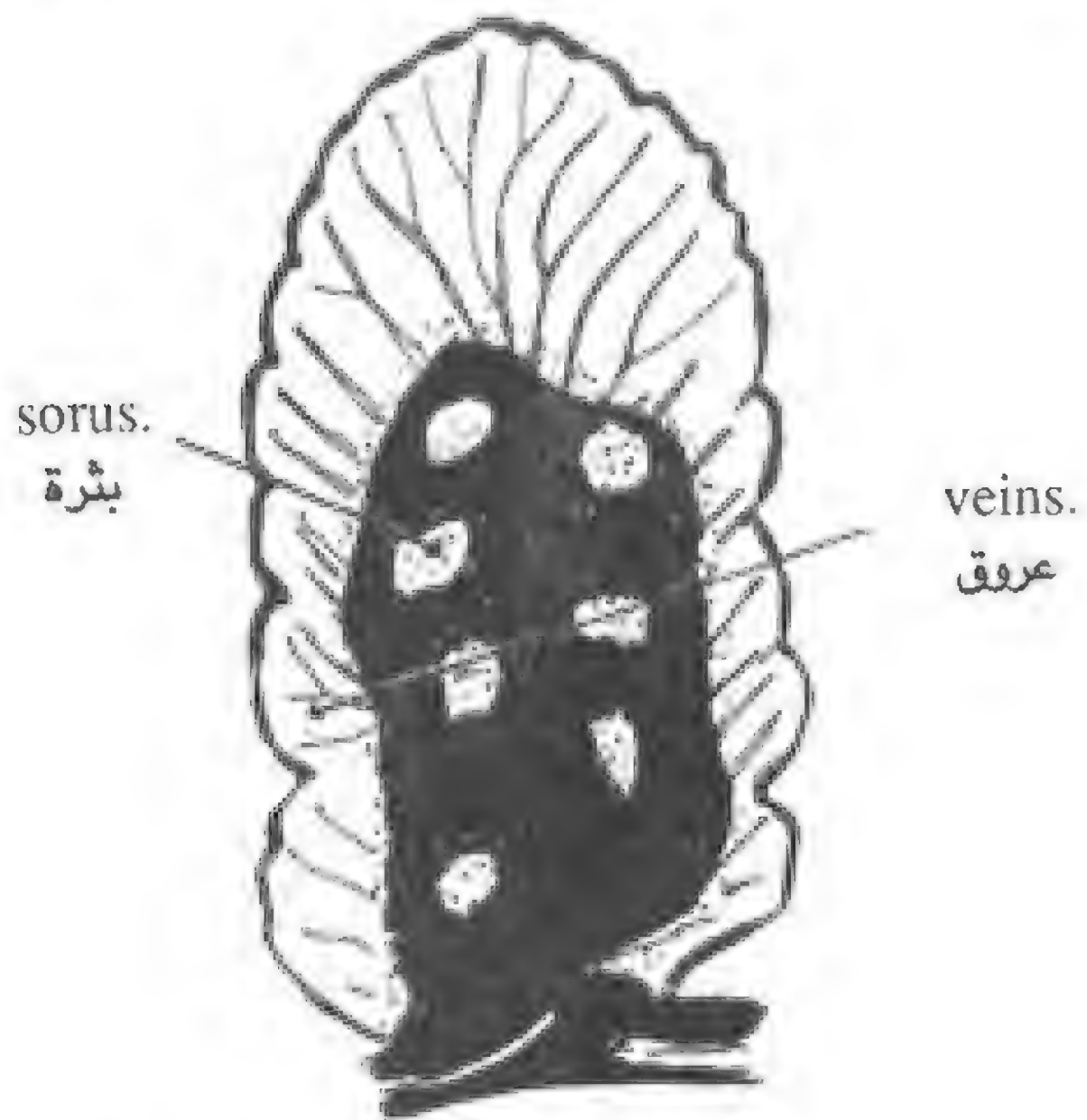


Fig. 24.5, *Dryopteris* sp. a pinnule.
شكل (٢٤-٥) سرخس الذكر الرويشة

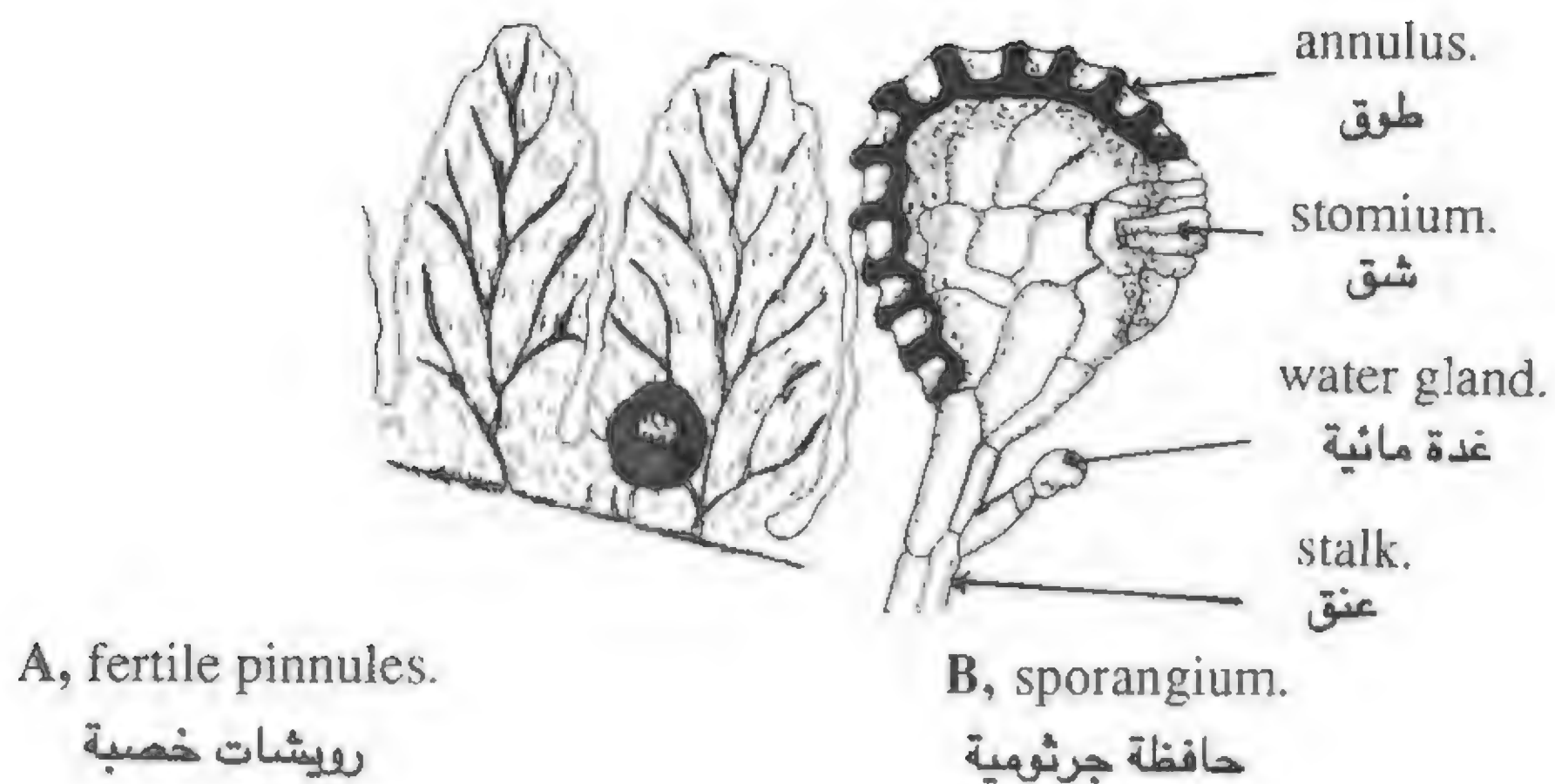


Fig. 24.6, *Dryopteris* sp.
شكل (٦-٢٤) سرخس الذكر

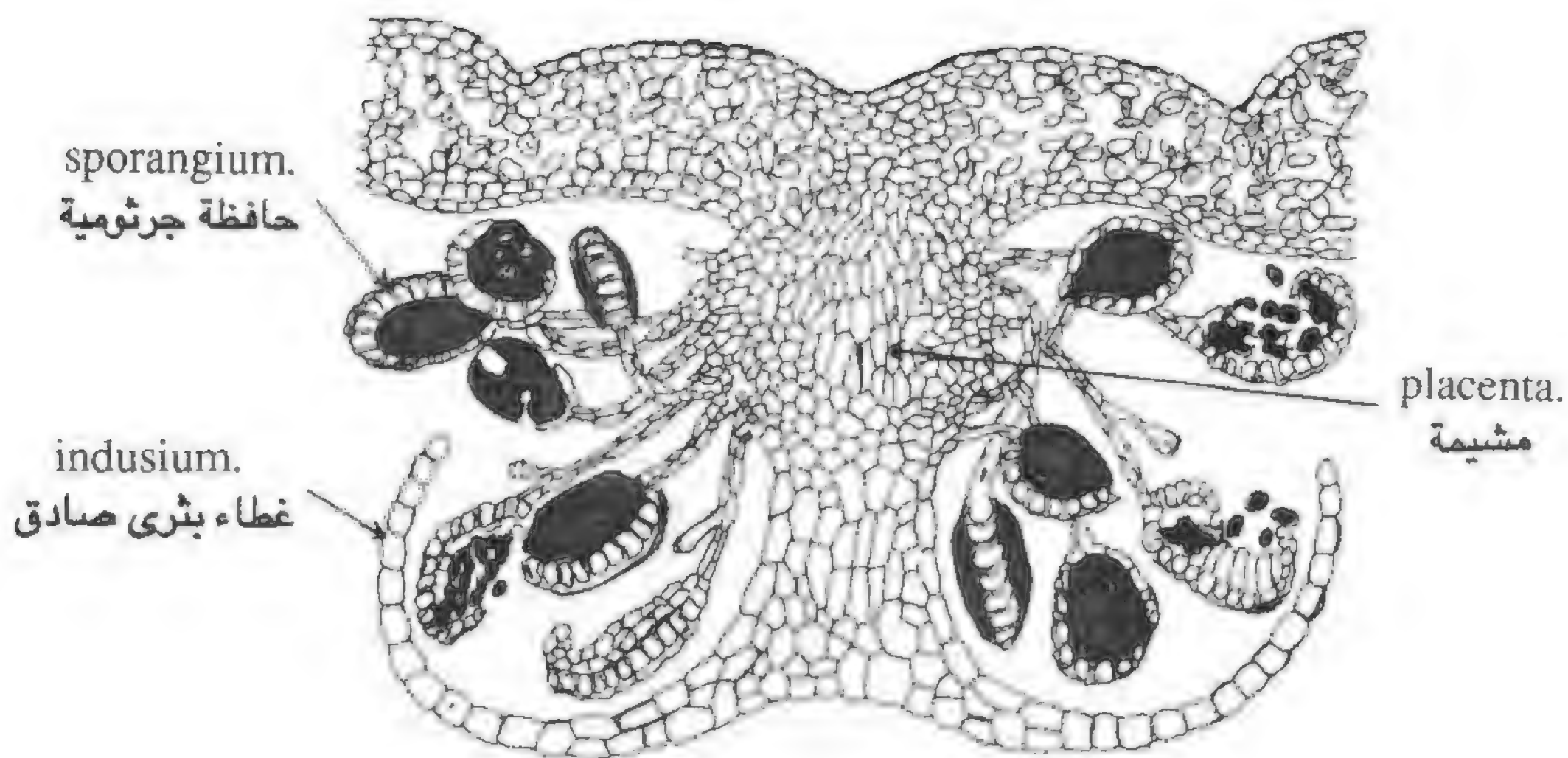


Fig. 24.7, *Dryopteris* sp. V.S. of fertile pinnule.
شكل (٧-٢٤) سرخس الذكر . قطاع عمودي في رويشة خصبة

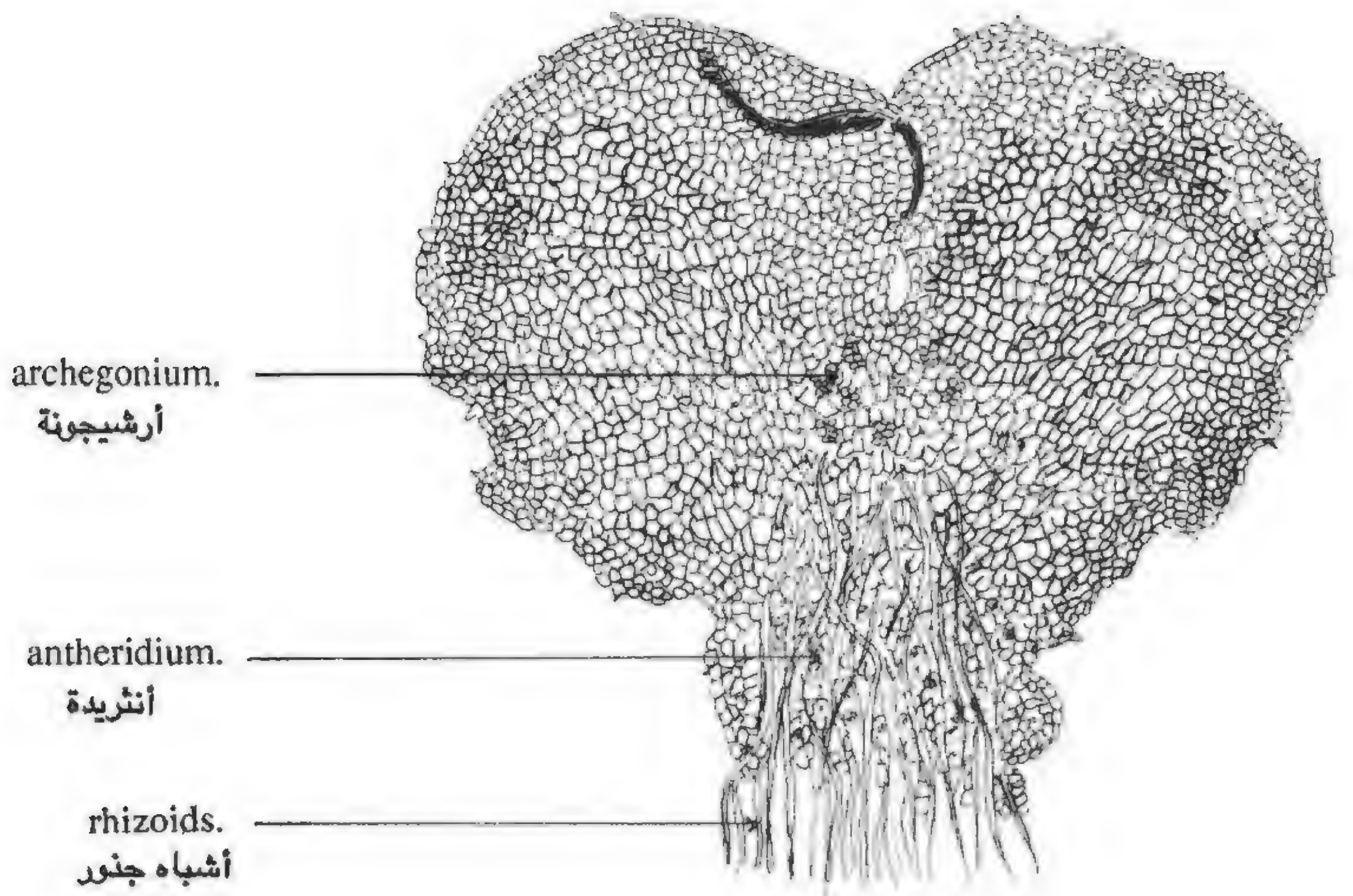


Fig. 24.8, *Dryopteris* sp. mature prothallus (ventral side)
شكل (٢٤-٨) سرخس الذكر . ثالوس أولى ناضج (منظر بطني)

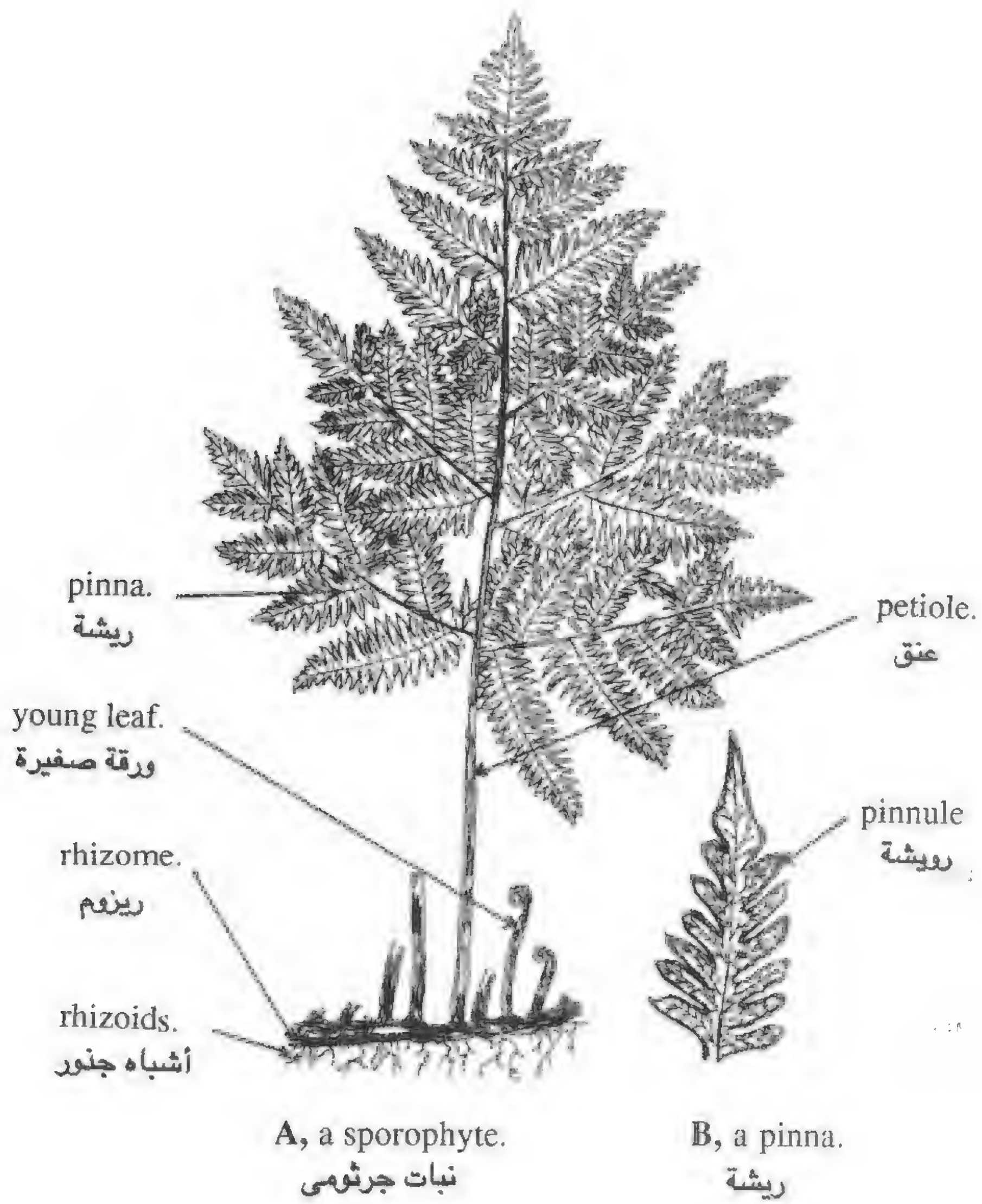


Fig. 25.1, *Pteridium* sp.

شكل (١-٢٥) ترديد

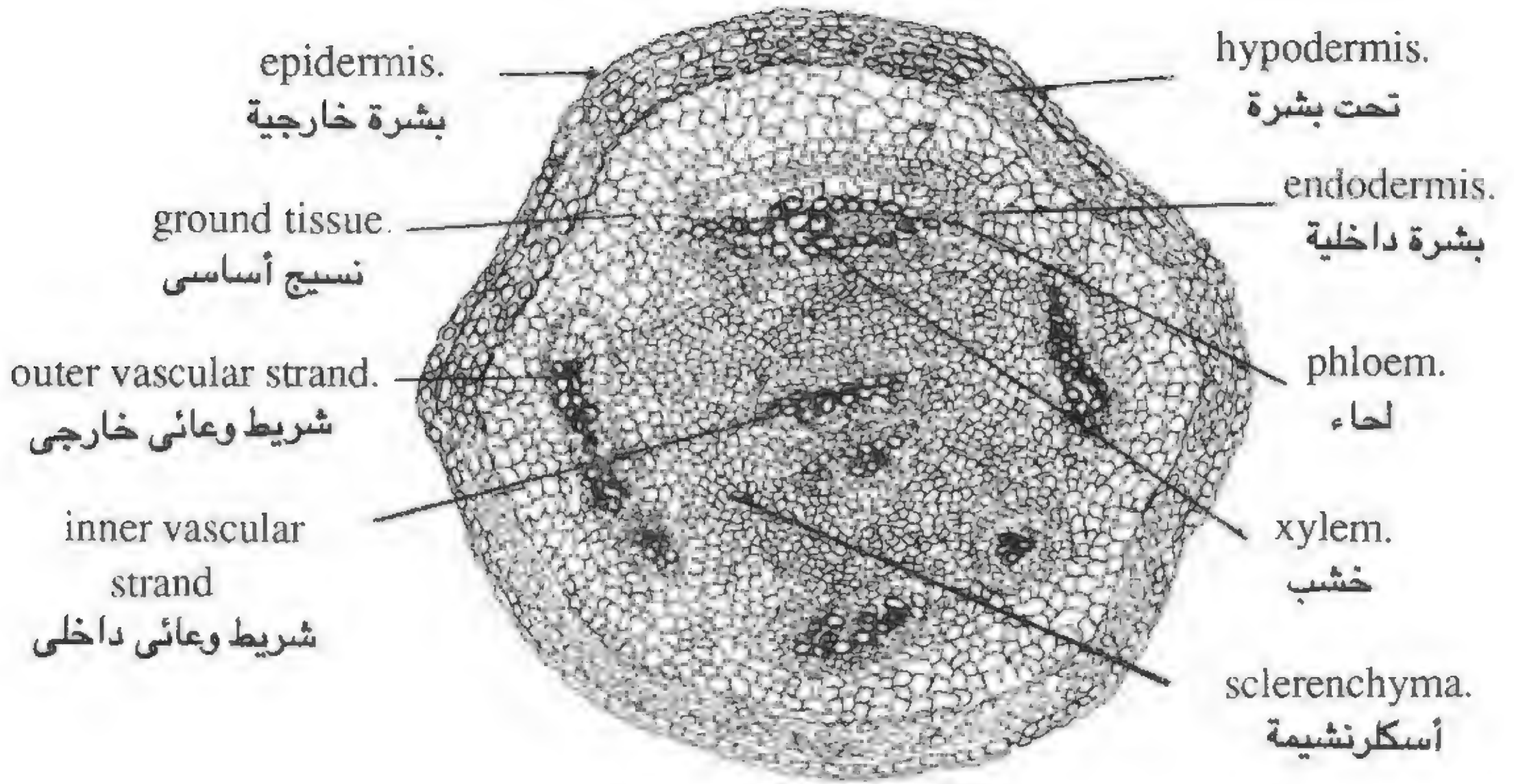


Fig. 25.2, *Pteridium* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٢-٢٥) تريديم . قطاع مستعرض فى الريزوم

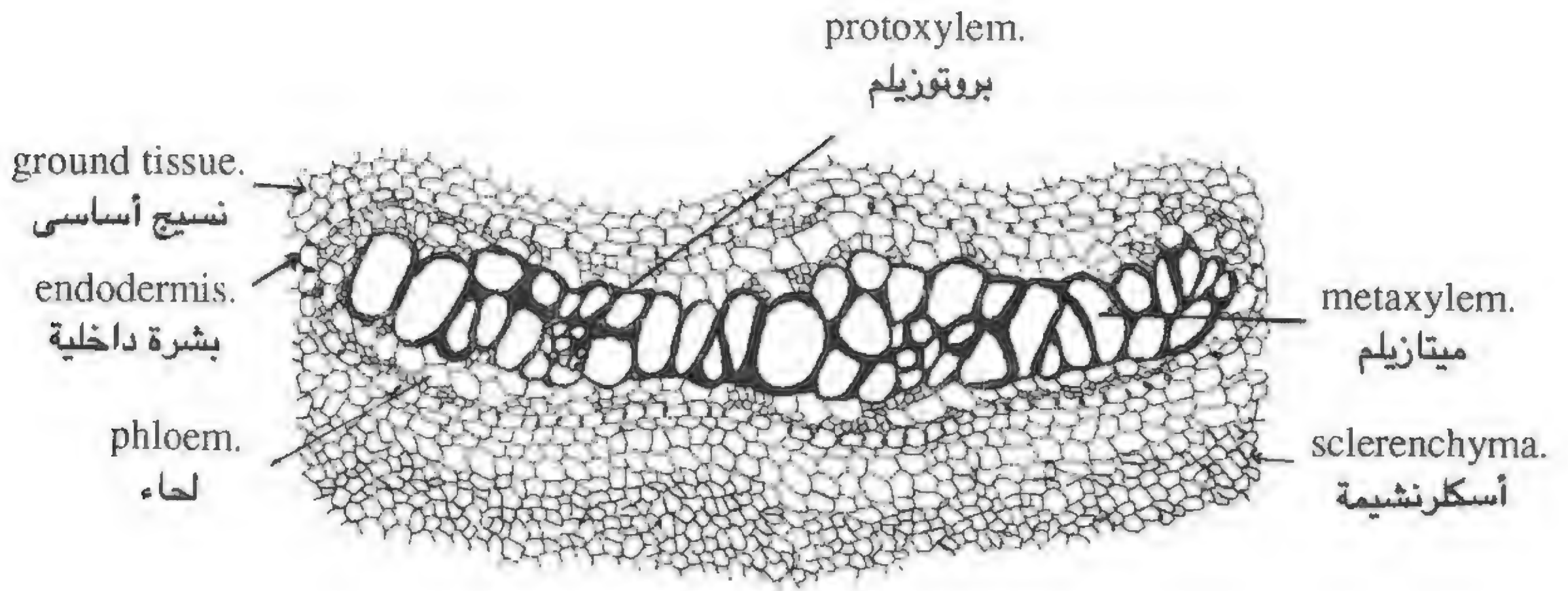


Fig. 25.3, *Pteridium* sp. a meristele in details.
شكل (٣-٢٥) تريديم . تركيب العمود الوعائى الجزئى

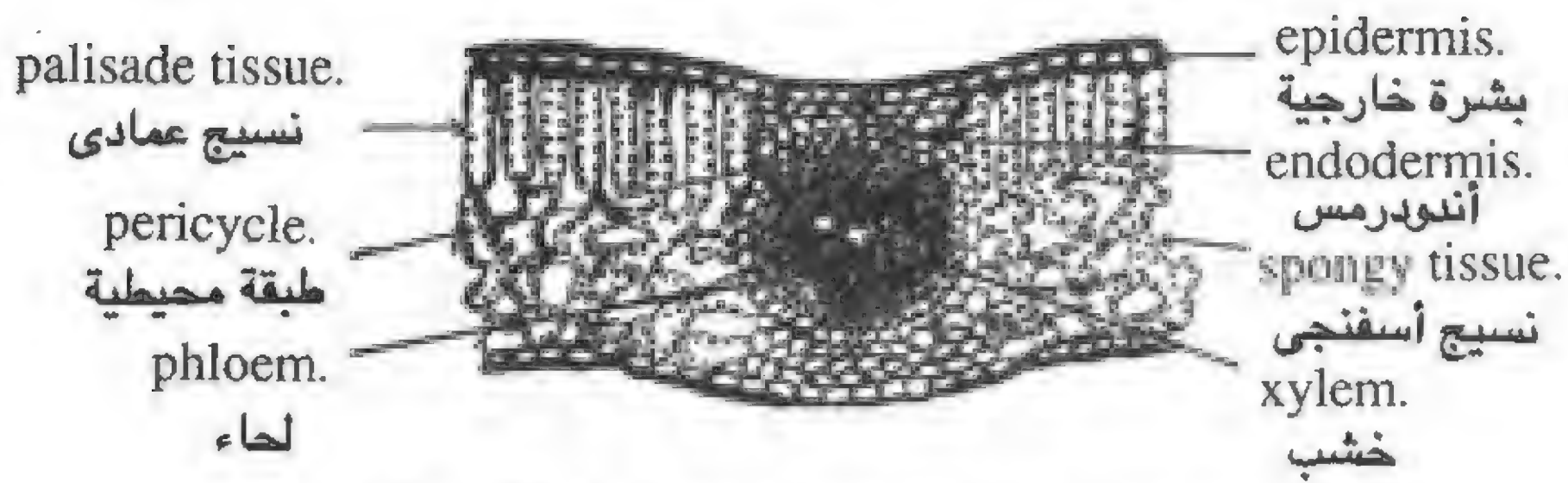


Fig. 25.4, *Pteridium* sp. V.S. of pinnule.

شكل (٢٥-٤) تريديم . قطاع عمودي في الرويشة

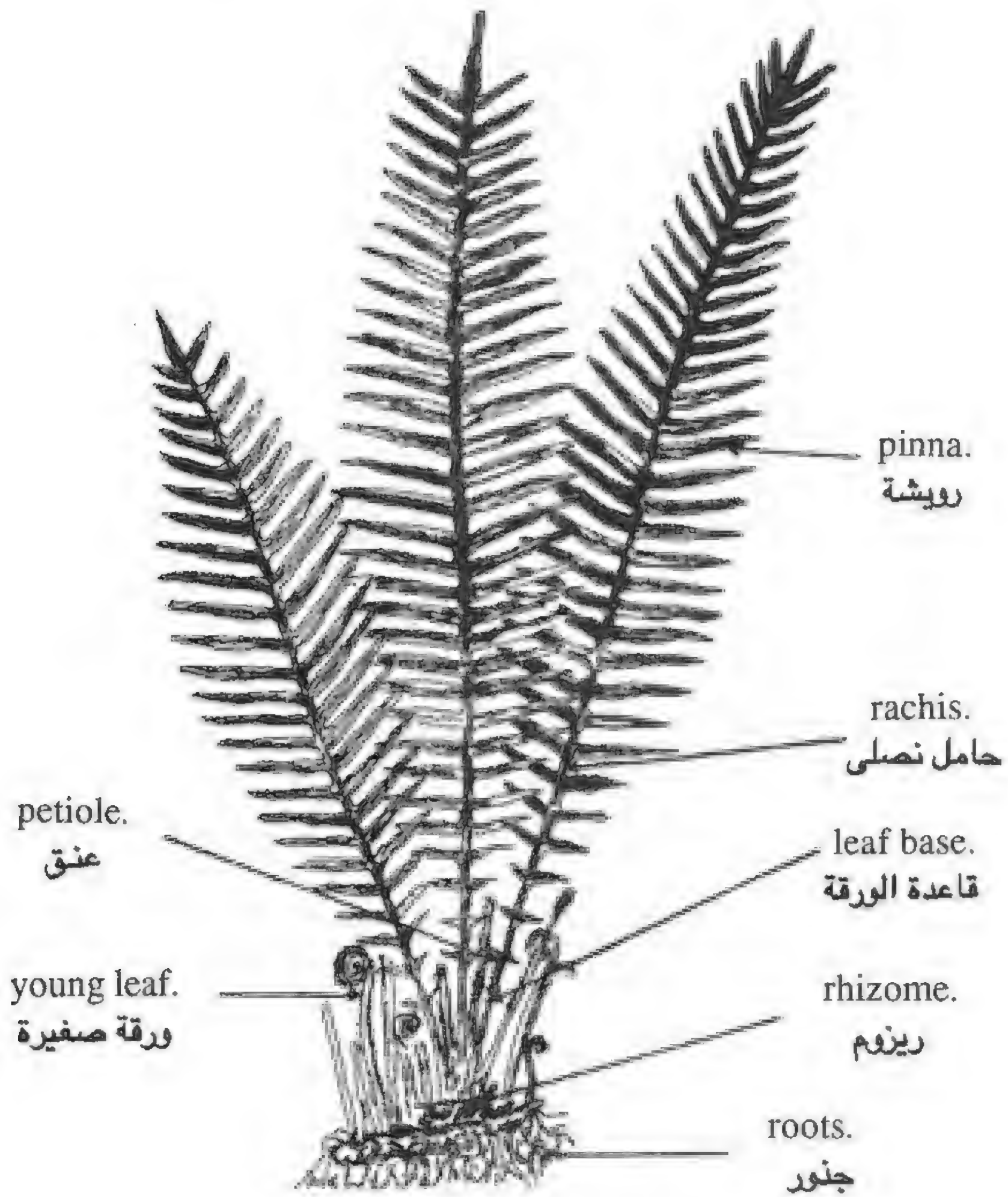


Fig. 25.5, *Pteris* sp. a complete plant.

شكل (٢٥-٥) سرخس الديشار ، نبات كامل

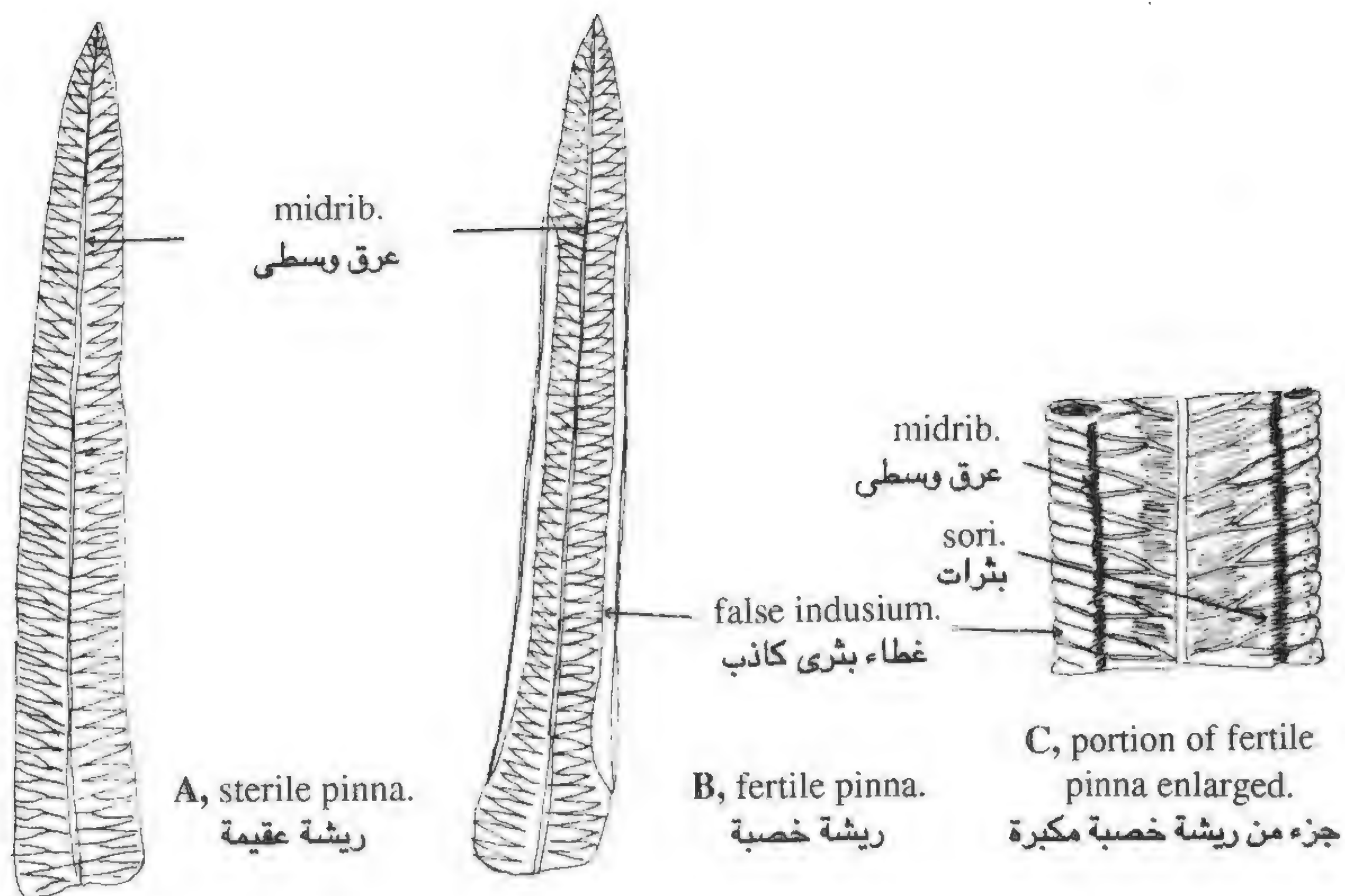


Fig. 25.6, *Pteris* sp.
شكل (٦-٢٥) سرخس الديرشار

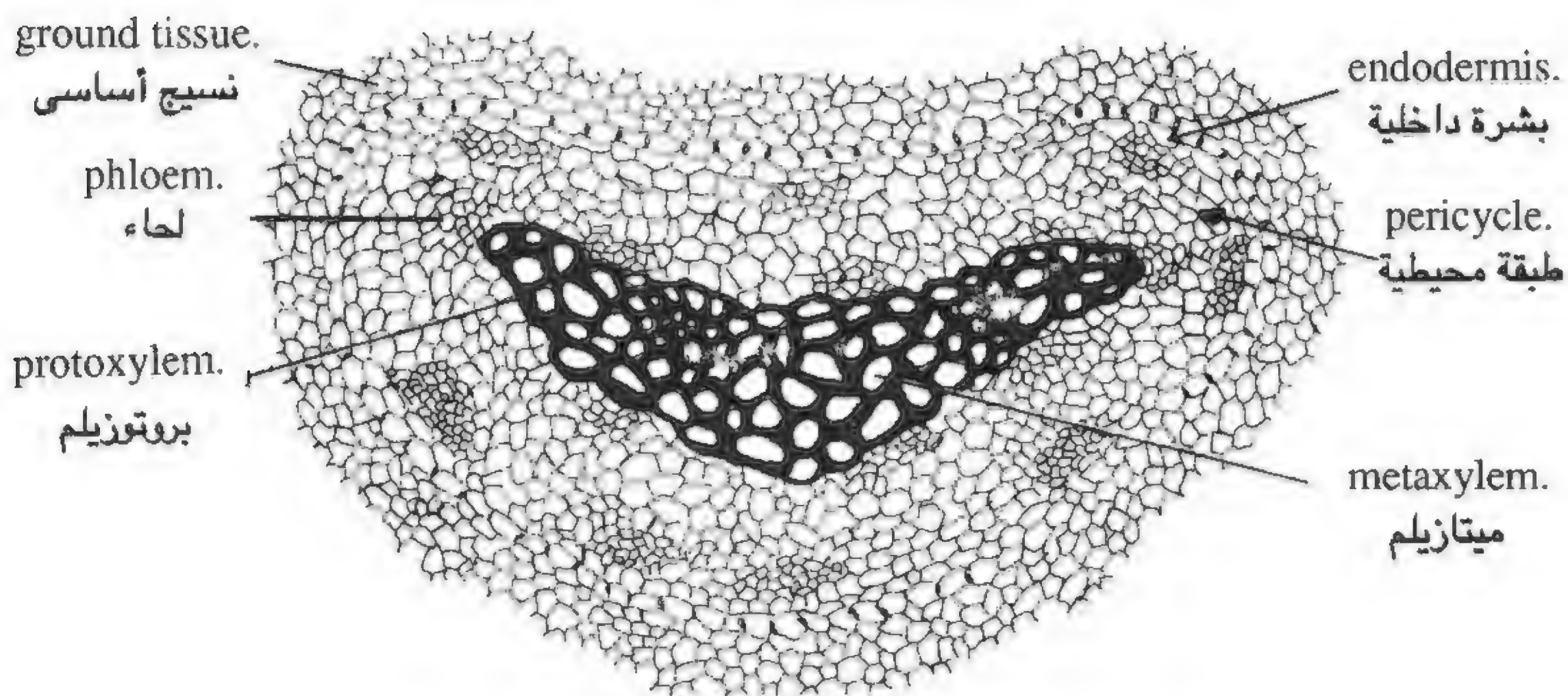


Fig. 25.7, *Pteris* sp. a meristele from the rhizome.
شكل (٧-٢٥) سرخس الديرشار . عمود وعائي جزئي في الريزوم

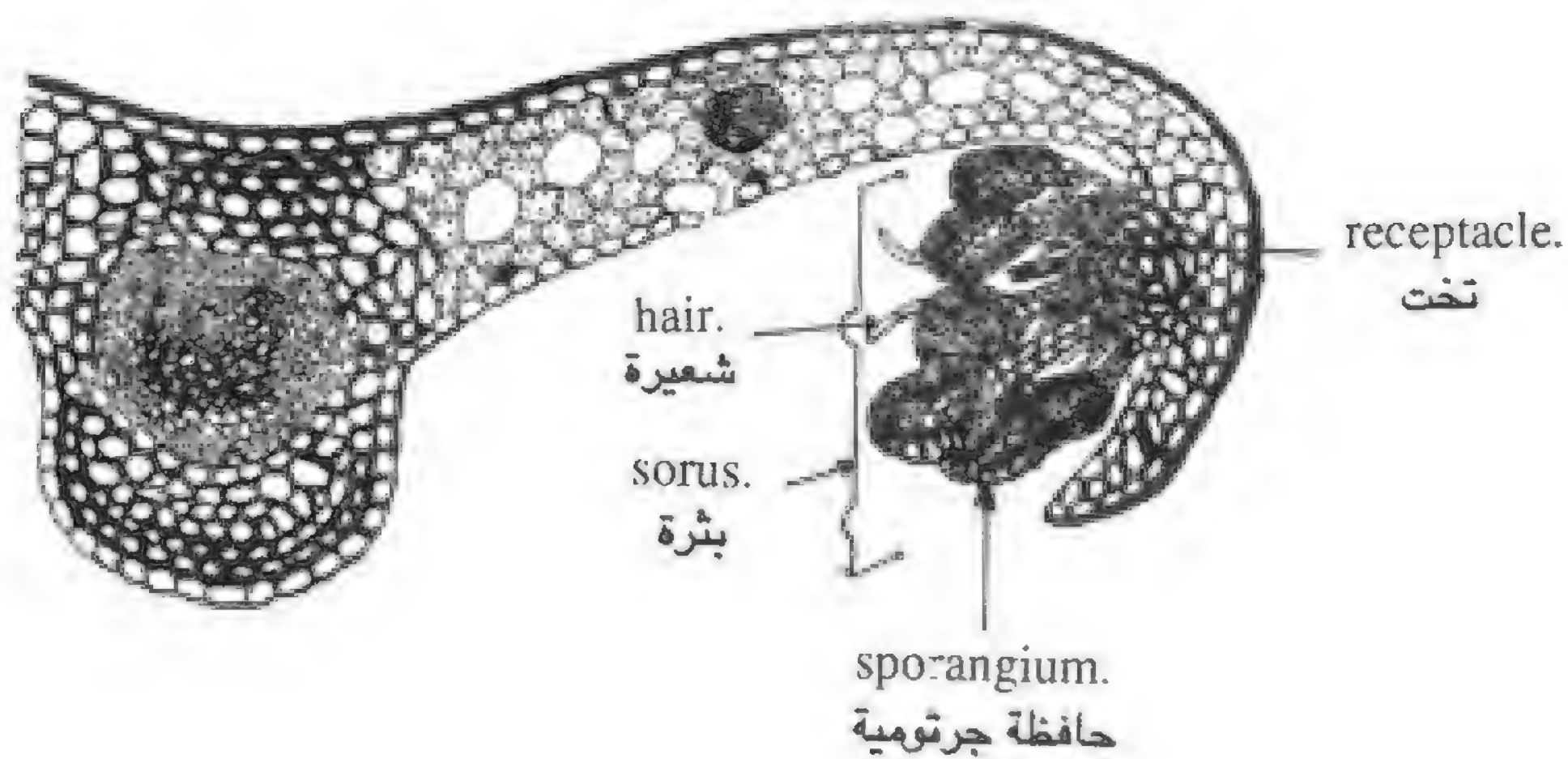


Fig. 25.8, *Pteris* sp. T.S. of pinna. showing sorus.
شكل (٢٥-٨) سرخس الديشار ، ق . ع فى ريشة يظهر البثرة

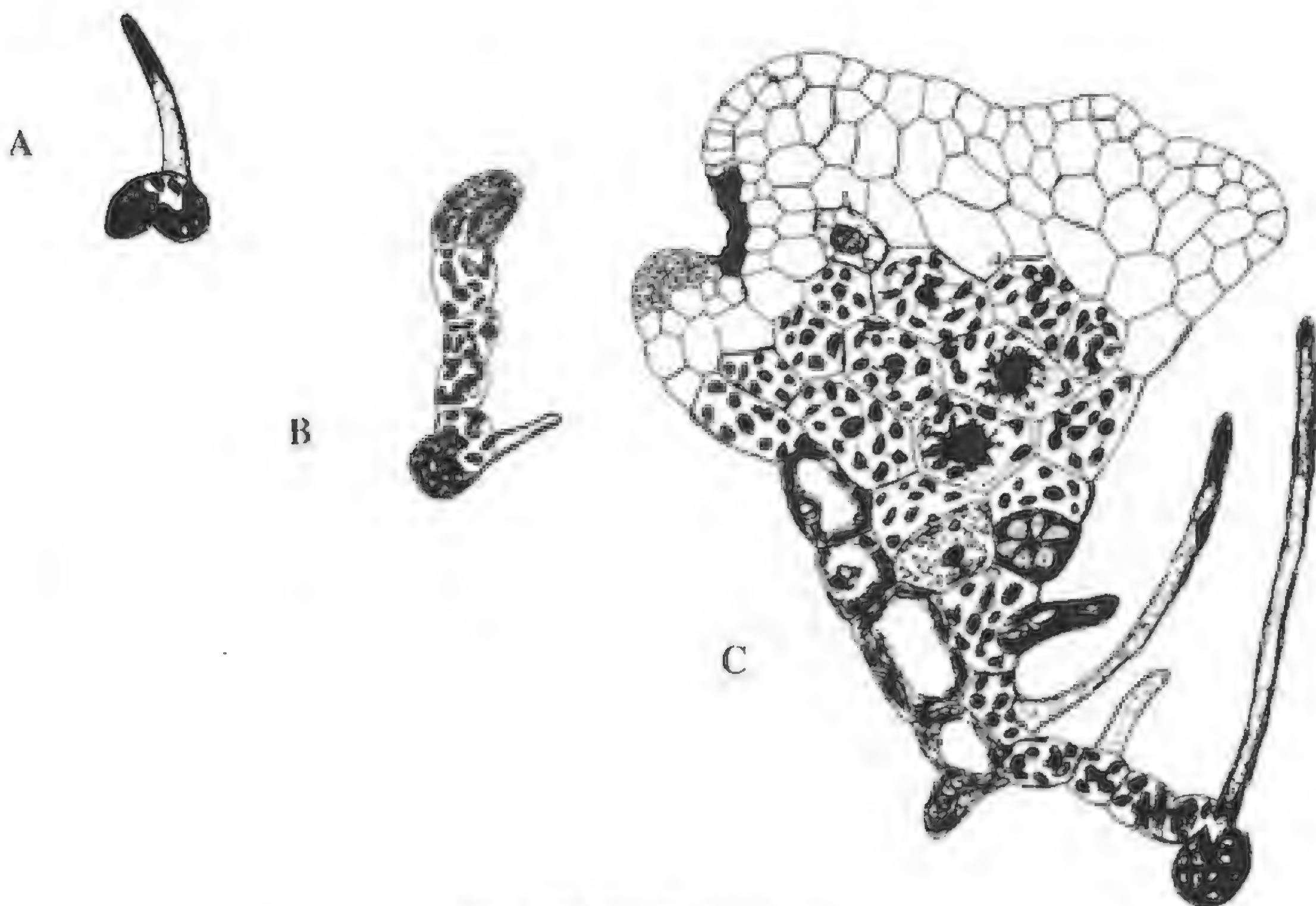


Fig. 25.9, *Pteris* sp.

A - C , stages in the germination of spore and formation of prothallus.

شكل (٢٥-٩) سرخس الديشار . خطوات أنبات الجرثومة وتكوين الثالوس الأولى

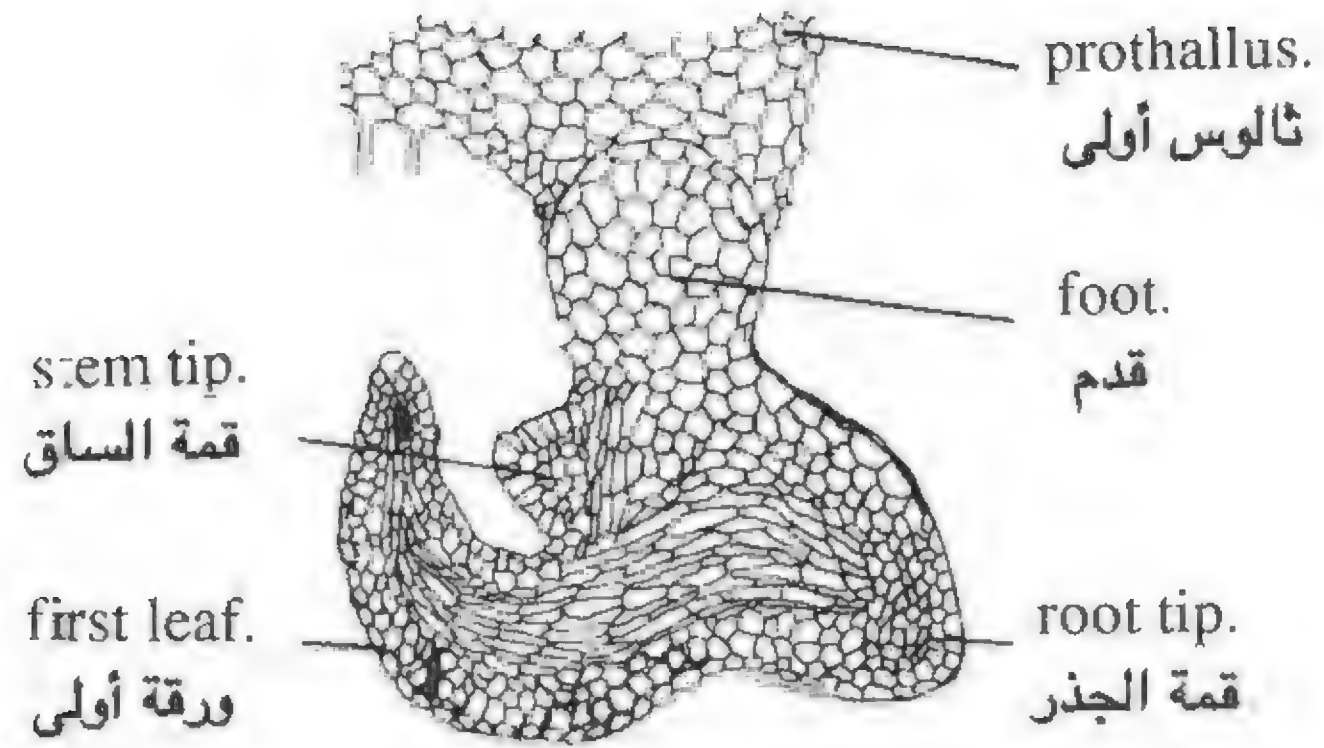
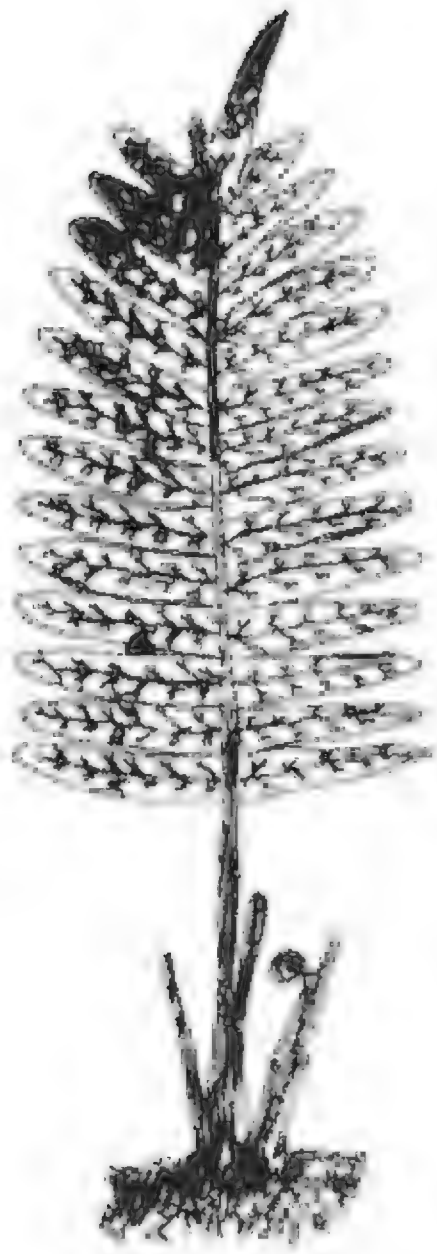


Fig. 25.10, *Pteris* sp. embryo.
شكل (١٠-٢٥) سرخس الديشار . الجنين



A, complete plant.
نبات كامل



B, pinna bearing sori.
ريشة تحمل بثرات جرثومية

Fig. 26.1, *Polypodium* sp.
شكل (١-٢٦) سرخس عديد الأرجل

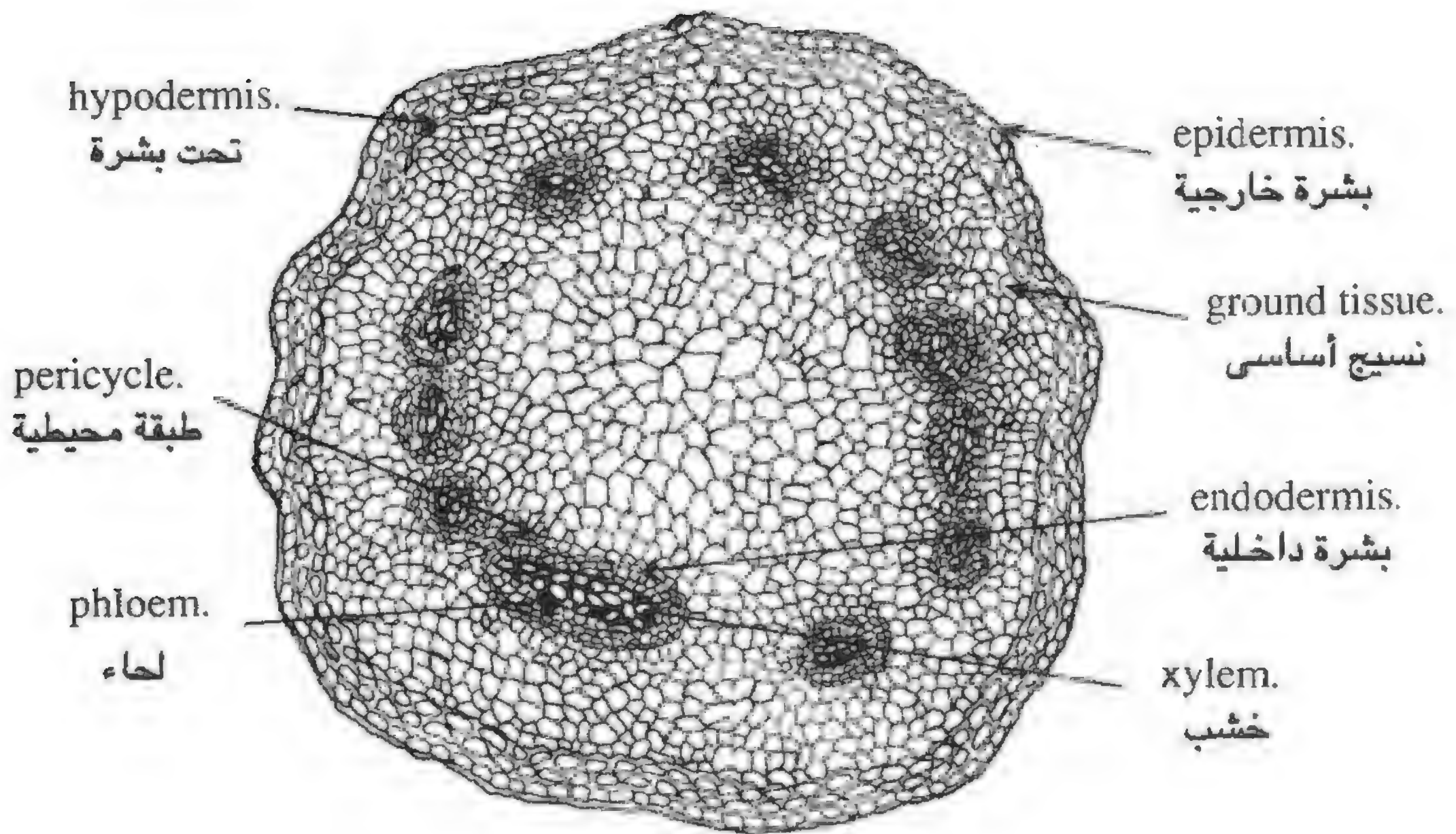
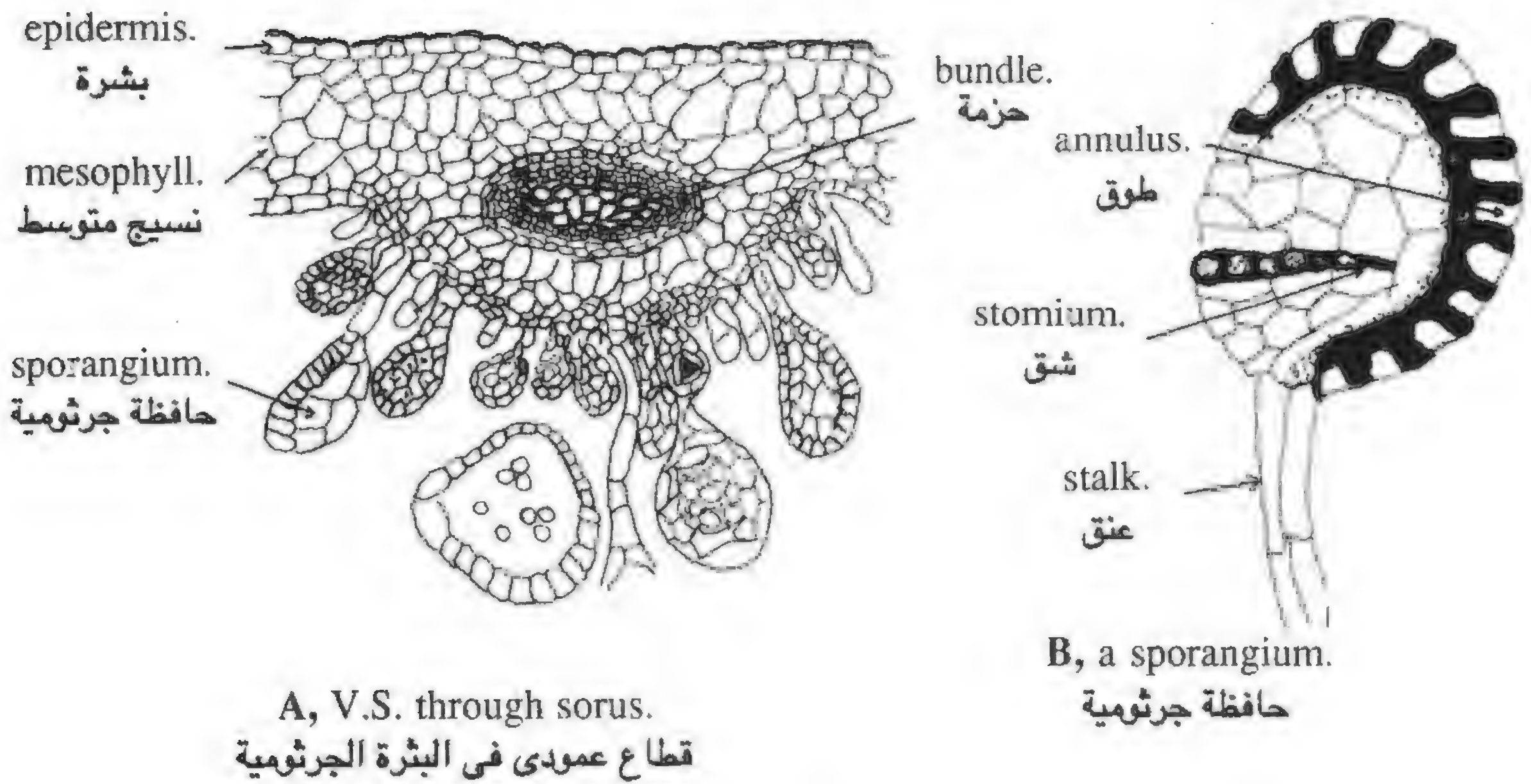


Fig. 26.2, *Polypodium* sp. T.S. of rhizome.

شكل (٢٦-٢) سرخس عديد الأرجل . قطاع مستعرض في الريزوم



A, V.S. through sorus.

قطاع عمودي في البثرة الجرثومية

Fig. 26.3, *Polypodium* sp.

شكل (٢٦-٣) سرخس عديد الأرجل

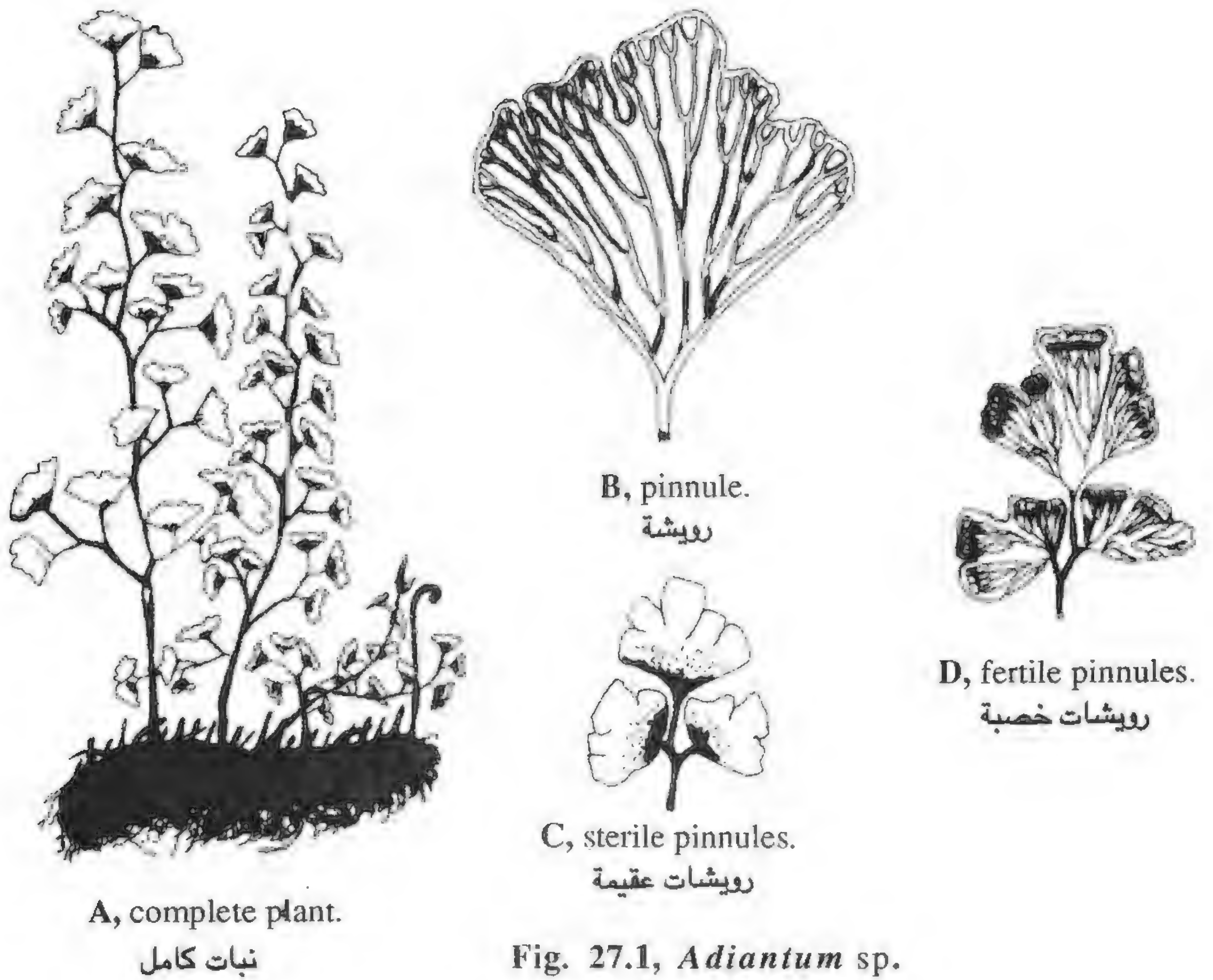


Fig. 27.1, *Adiantum* sp.
شكل (٢٧-١) كزبرة البئر

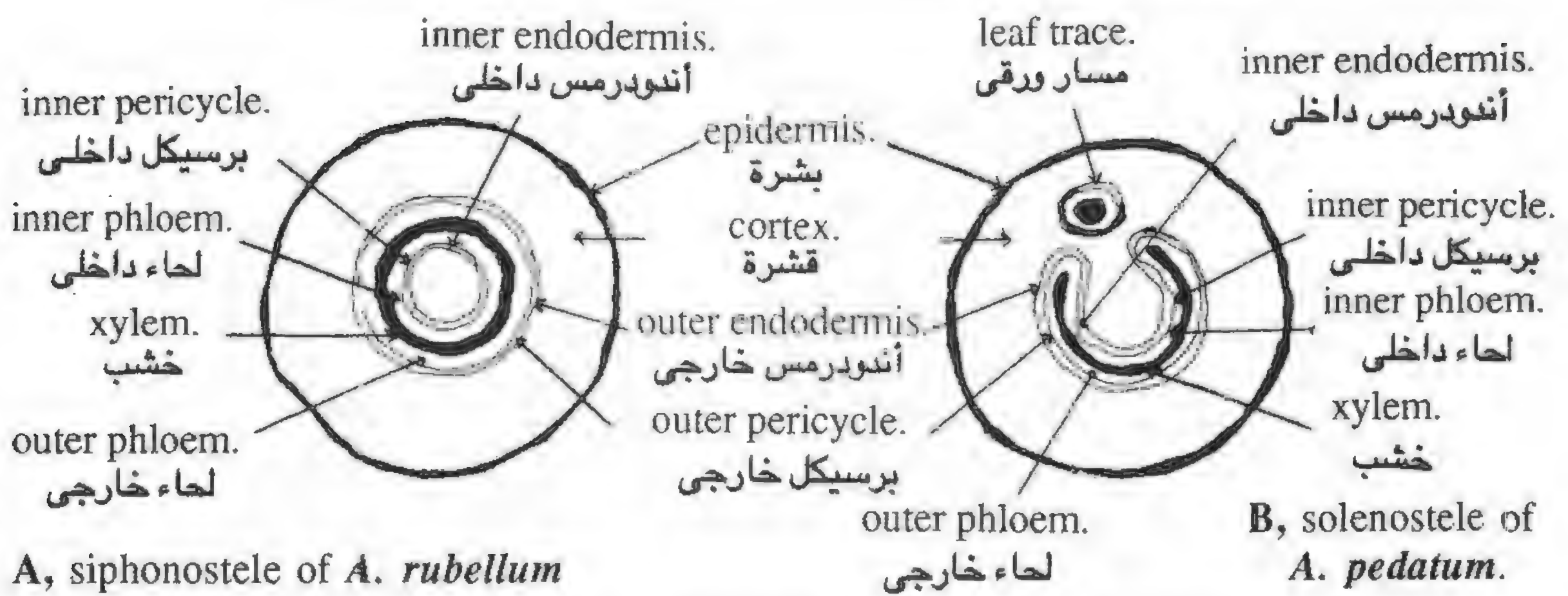


Fig. 27.2, *Adiantum* sp. T.S. of rhizome.
شكل (٢٧-٢) قطاع مستعرض في ريزوم . نوعان من كزبرة البئر

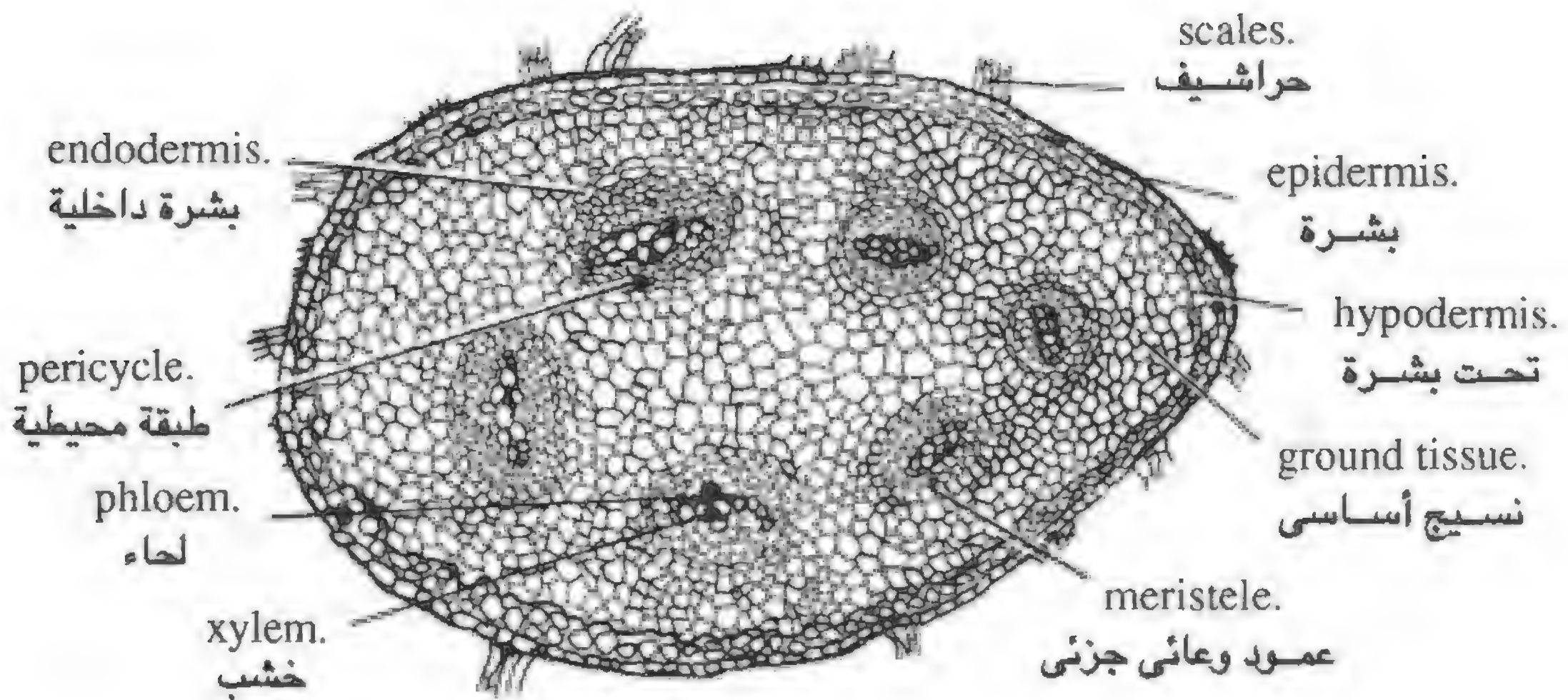


Fig. 27.3, *Adiantum capillus-veneris*. T.S. of rhizome showing a dictyostele.

شكل (٢٧-٣) كزبرة البئر . ق . ع في الريزوم

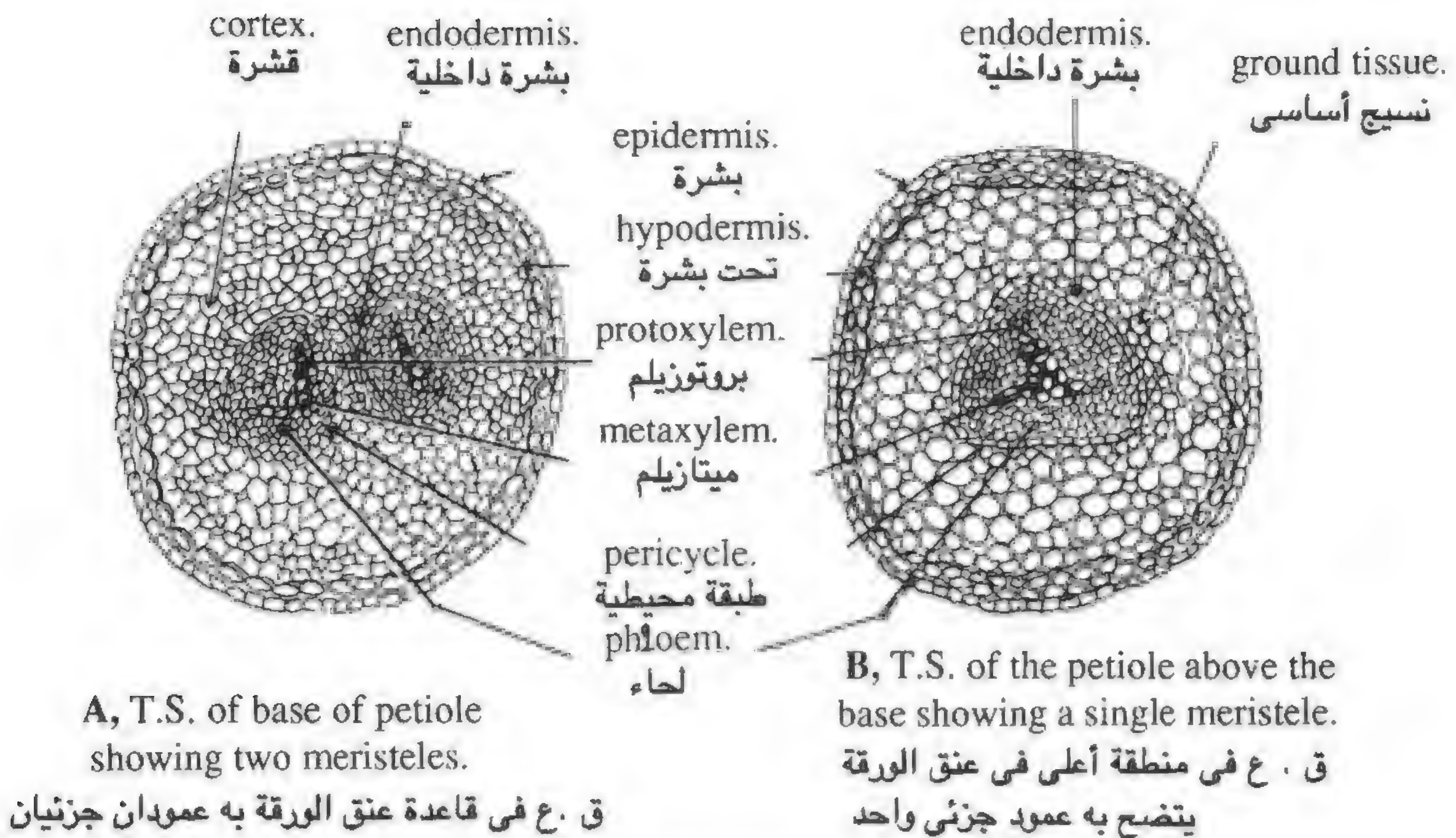


Fig. 27.4, *Adiantum* sp.

شكل (٢٧-٤) كزبرة البئر

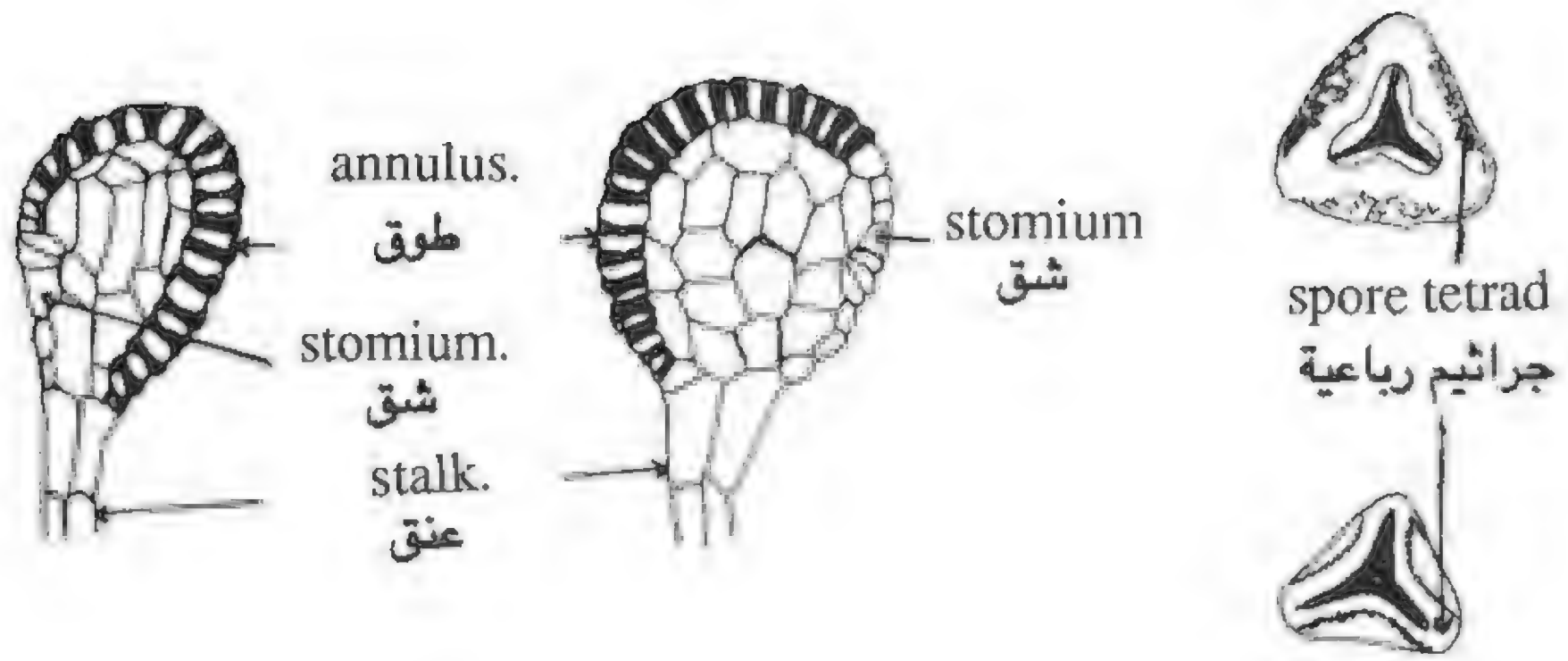


Fig. 27.5, *Adiantum* sp. sporangia and spores.
شكل (٥-٢٧) كزبرة البئر . حافظة جرثومية وجراثيم

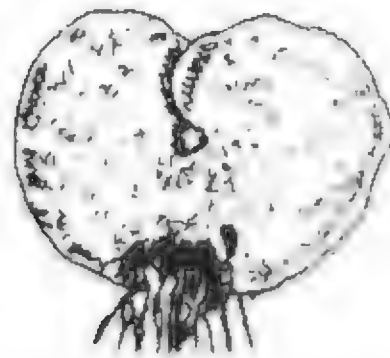


Fig. 27.6, *Adiantum* sp. mature prothallus.
شكل (٦-٢٧) كزبرة البئر . الثالوس الأول الناضج

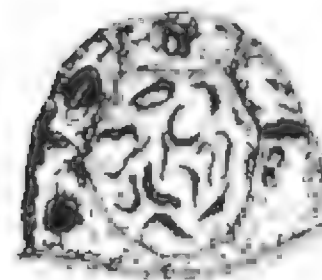


Fig. 27.7, *Adiantum* sp. an antheridium.
شكل (٧-٢٧) كزبرة البئر . أنثريدة

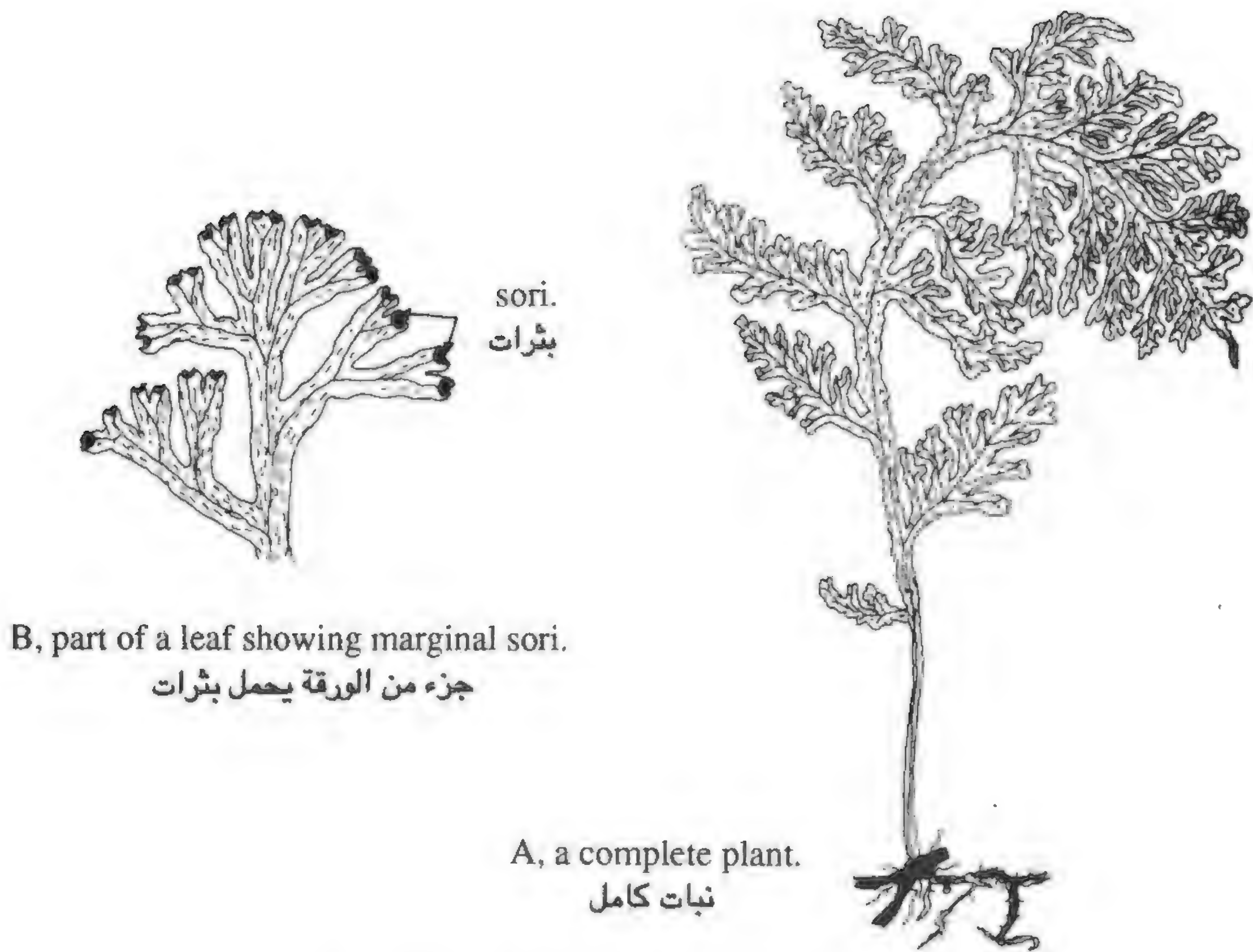


Fig. 28.1, *Hymenophyllum exsertum*.

شكل (٢٨-١) السرخس الغشائي

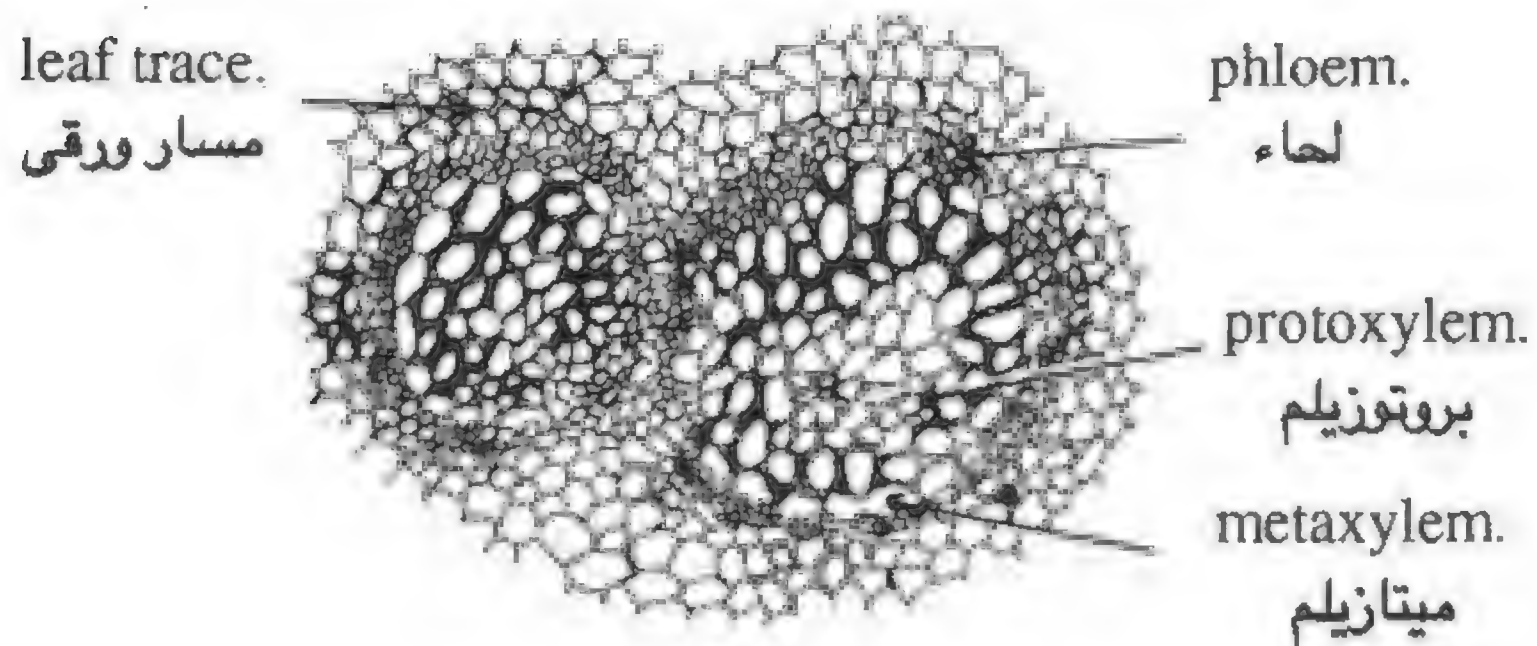
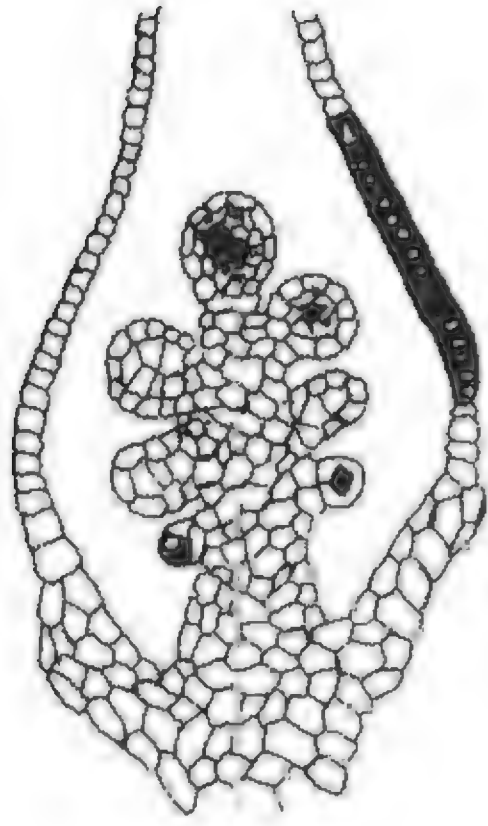


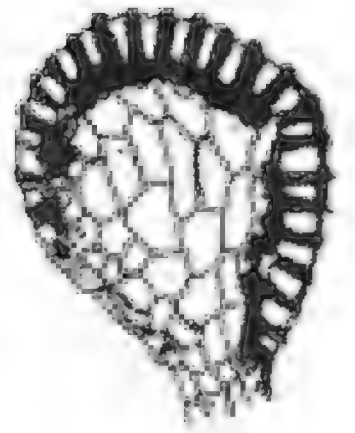
Fig. 28.2, *Hymenophyllum dilatatum*. T.S, portion of rhizome.

شكل (٢٨-٢) السرخس الغشائي . جزء من قطاع مستعرض في الريزوم



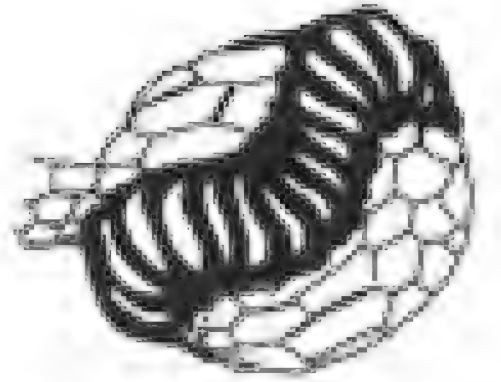
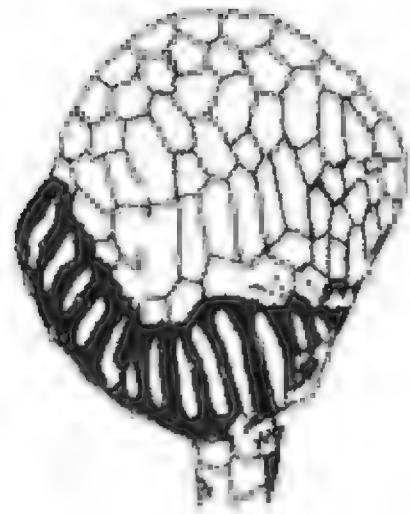
A, L.S. mature sorus showing development of sporangia.

بشرة ناضجة توضح ظهور الحواظ الجراثيمية



B, sporangium.

حافطة جراثيمية



C, sporangium of *H. dilatatum*

الحافطة الجراثيمية في سرخس هيمينوفيللم ديلاتاتم

Fig. 28.3, *Hymenophyllum* sp.

شكل (٢٨-٣) السرخس الغشائي

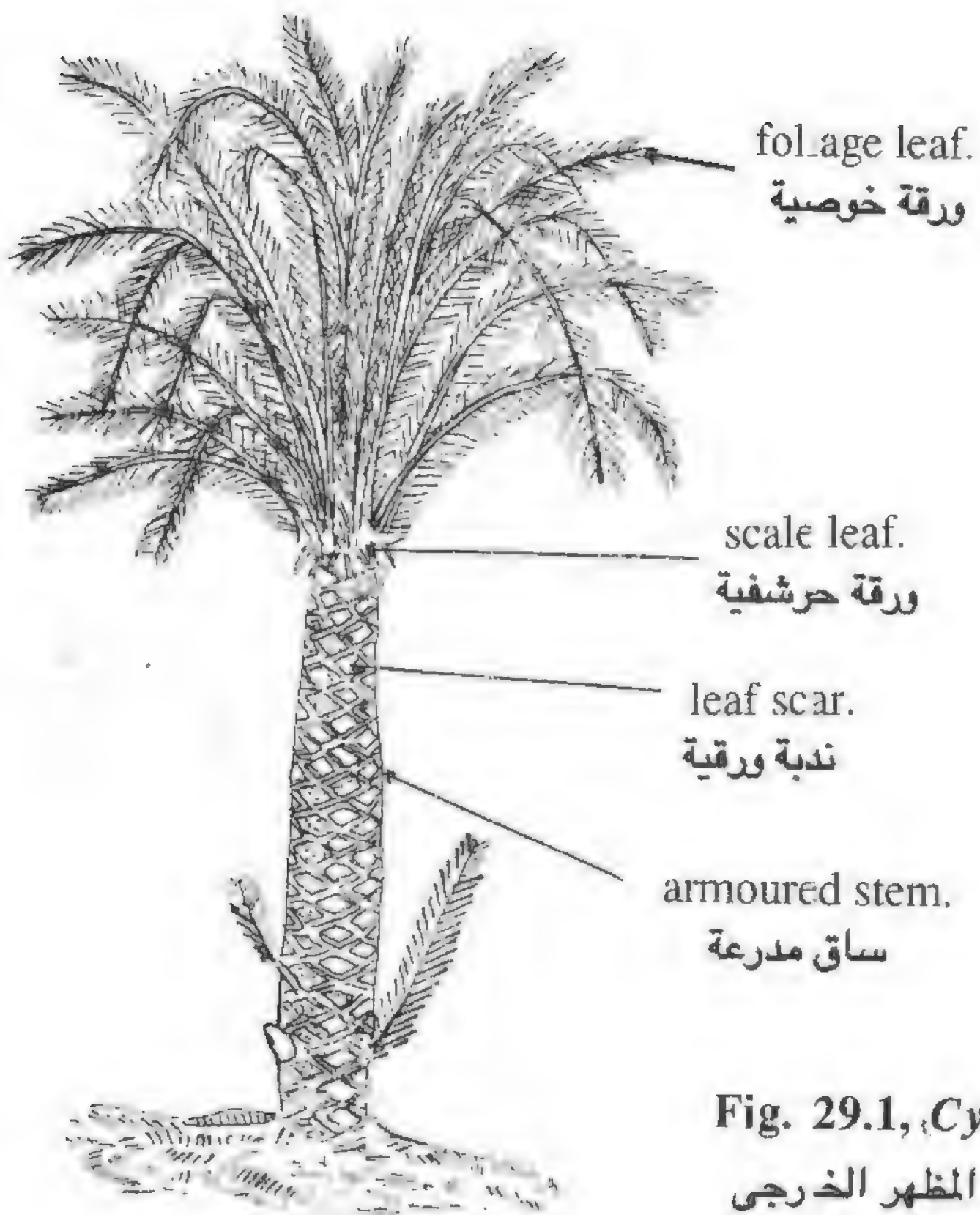


Fig. 29.1, *Cycas* sp. external feature.
شكل (١-٢٩) سيكاس . المظهر الخارجى

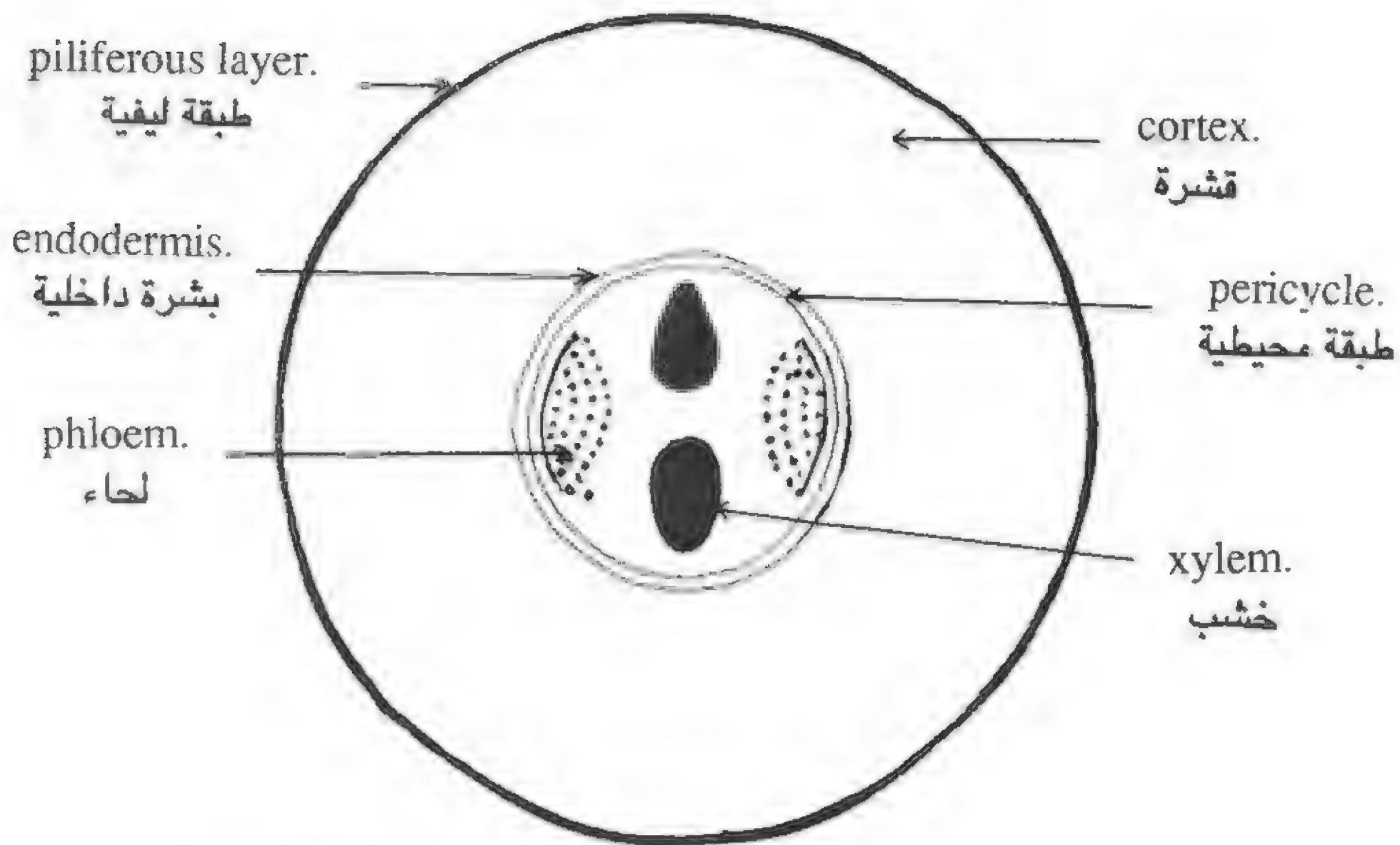
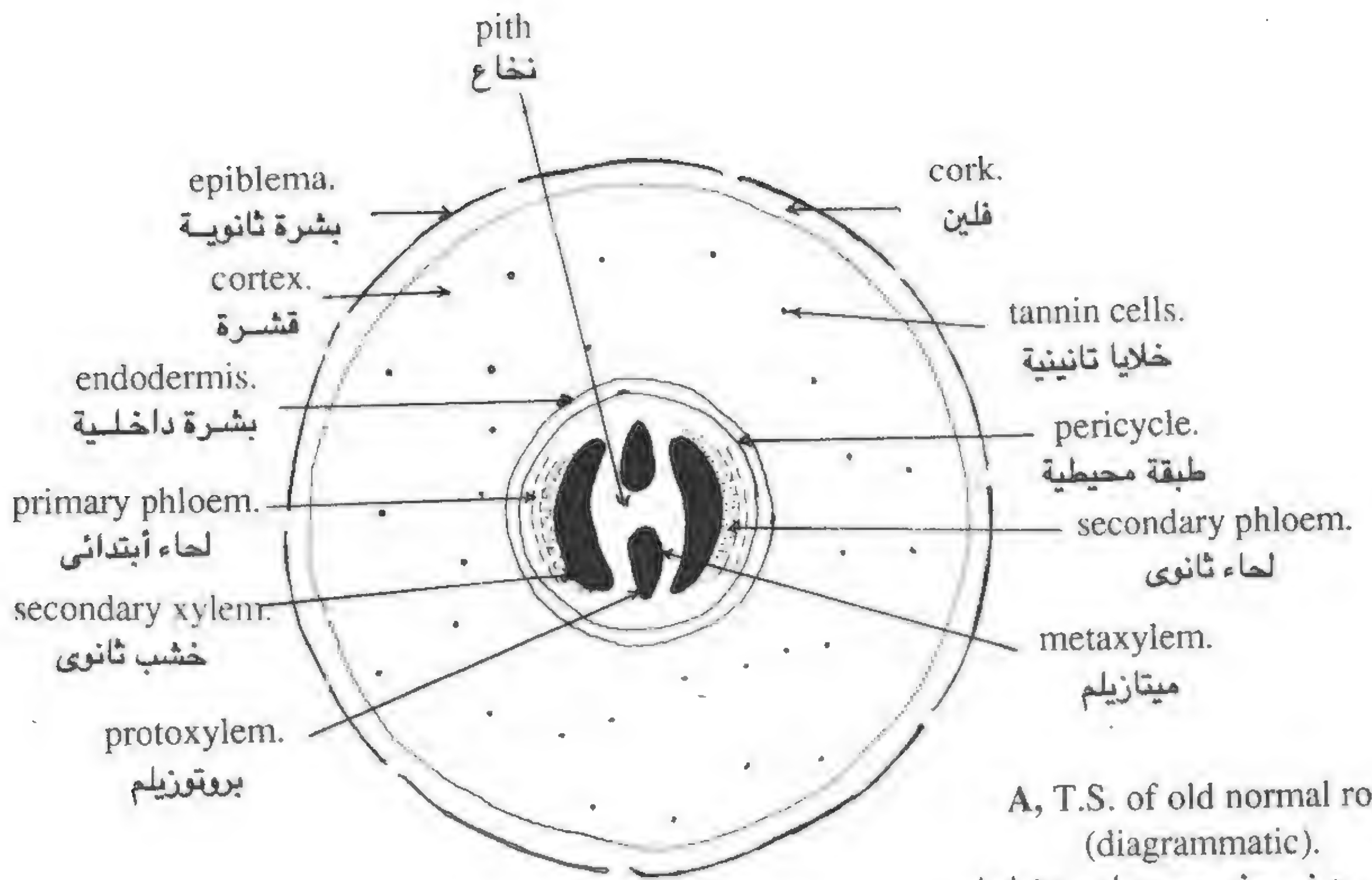


Fig. 29.2, *Cycas* sp. T.S. of young normal root.
شكل (٢-٢٩) سيكاس . ق . ع فى جذر حديث عادى



ق . ع في جذر مسن عادي تخطيطي

B, T.S. of old normal root (sector).

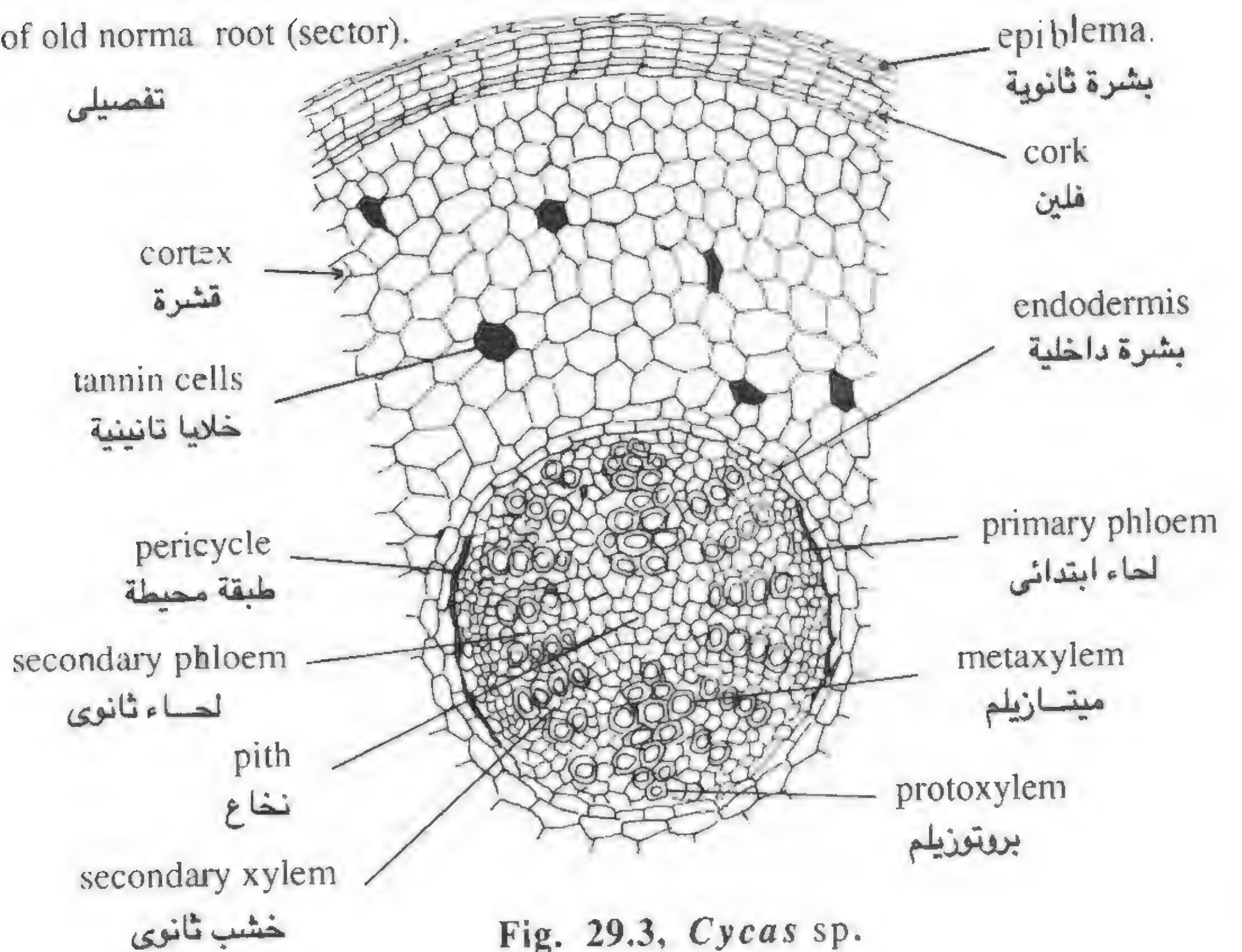


Fig. 29.3, *Cycas* sp.

شكل (٢٩-٣) سيكاس

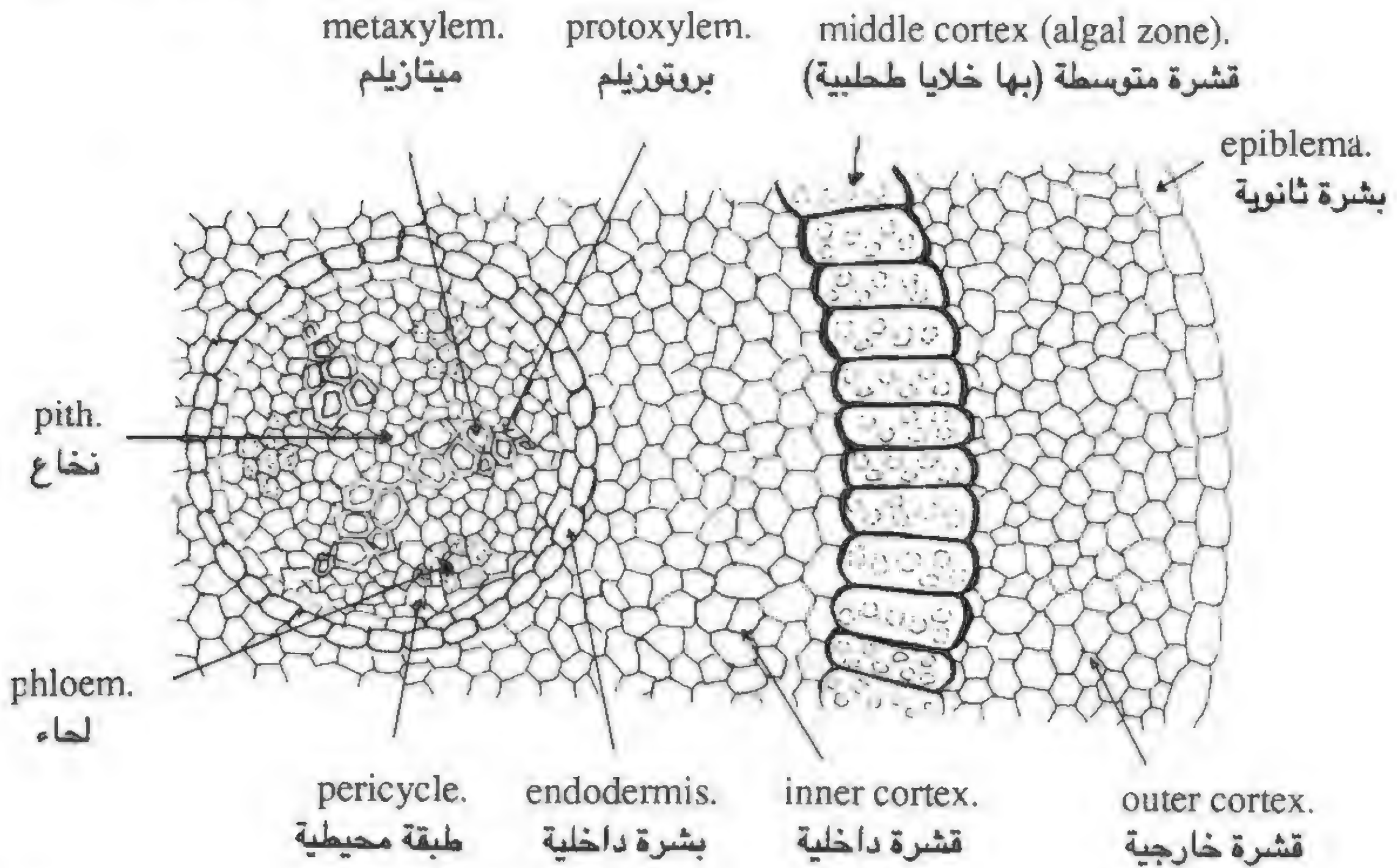
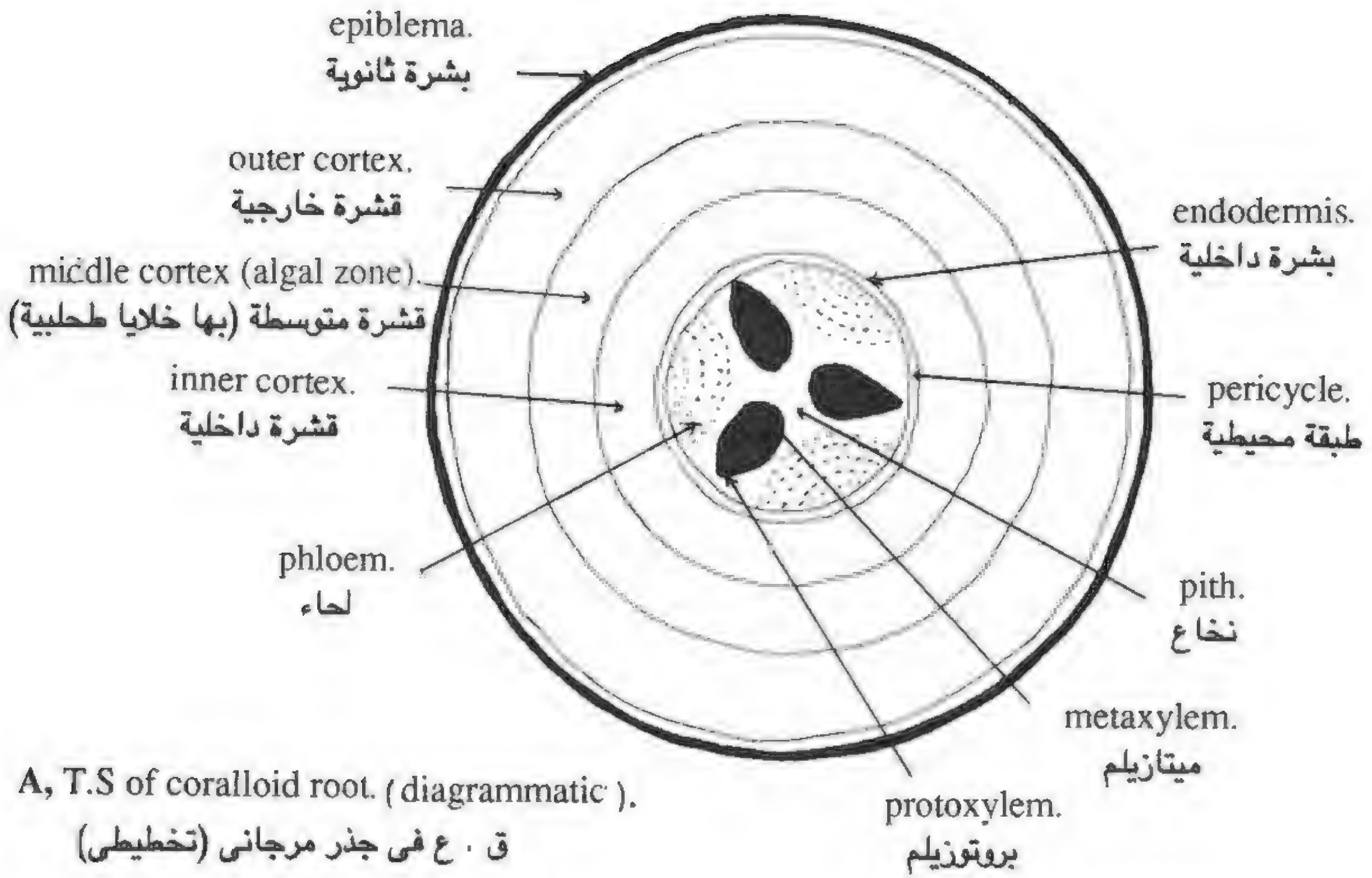


Fig. 29.4, *Cycas* sp.
شكل (٢٩-٤) سيكاس

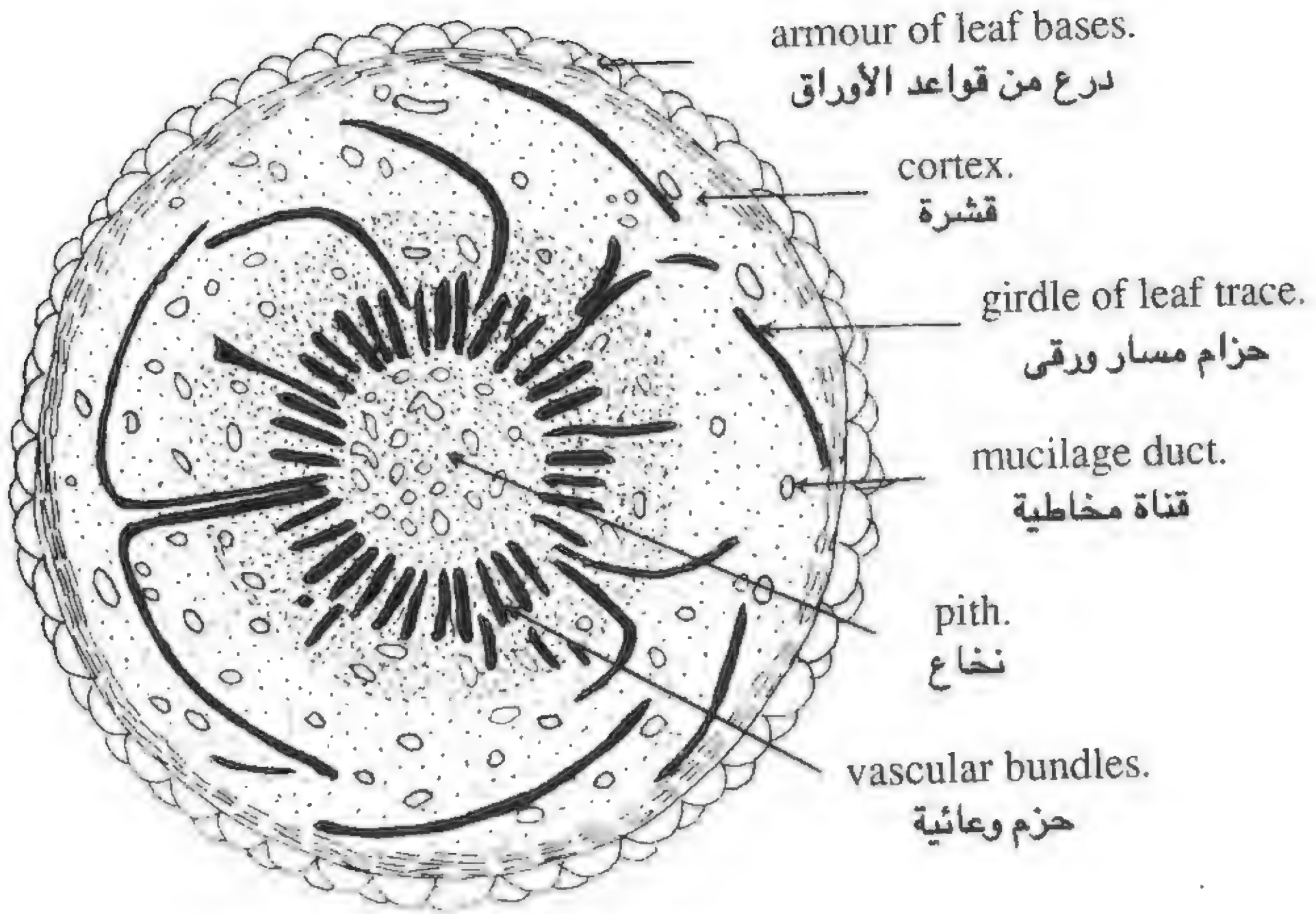


Fig. 29.5, *Cycas* sp. T.S. of young stem.
شكل (٢٩-٥) سيكاس . ق . ع فى ساق حديث

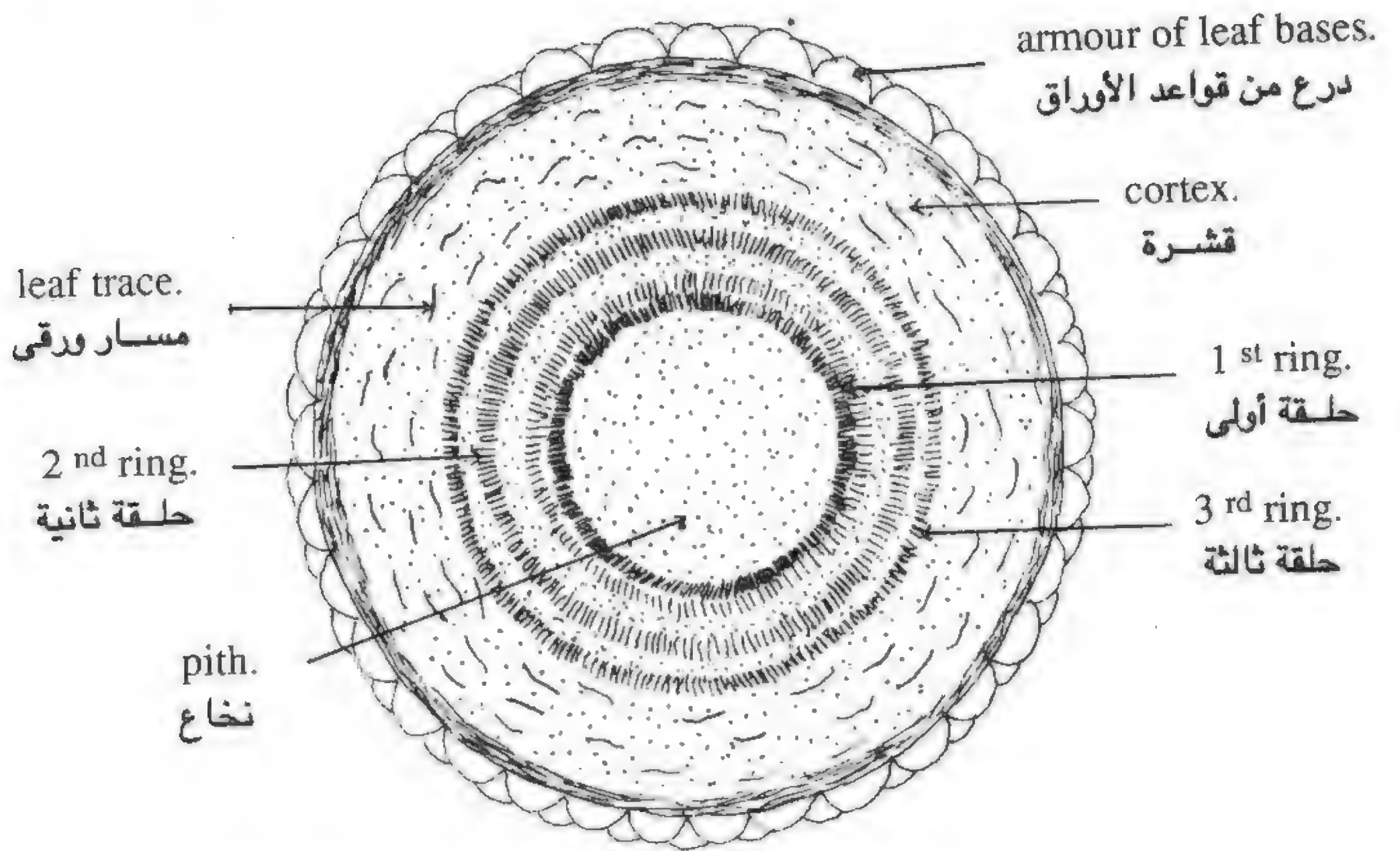
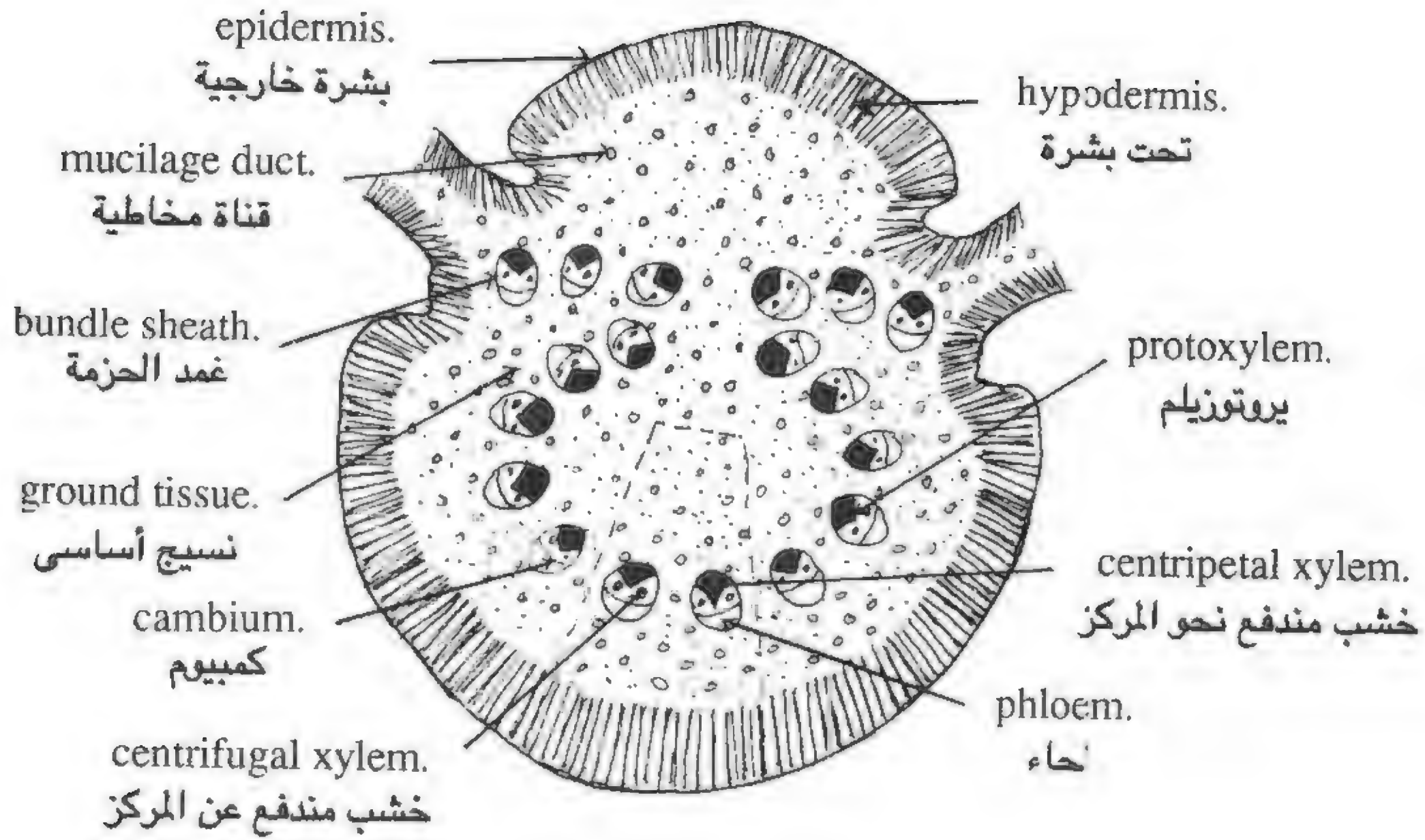
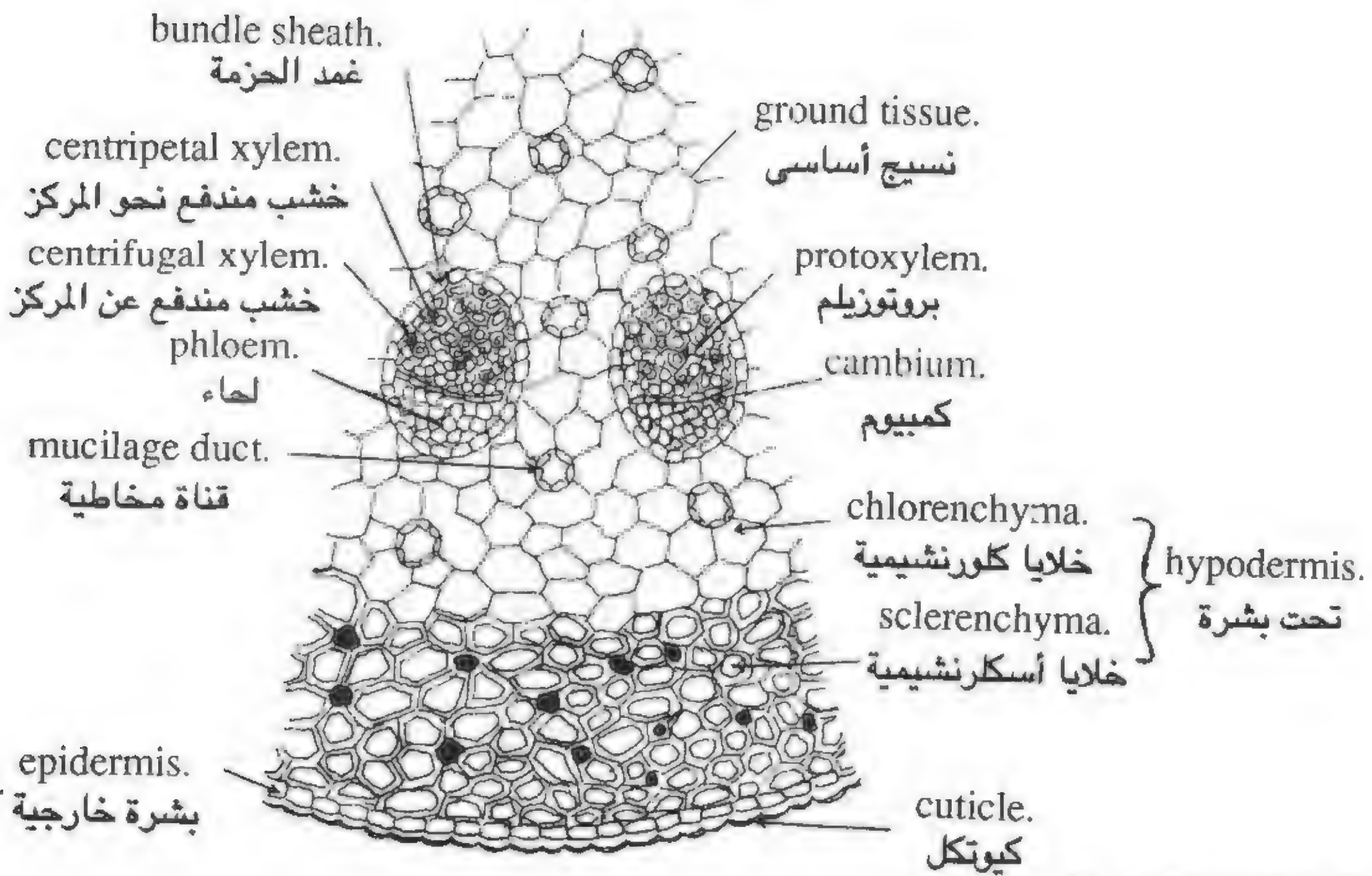


Fig. 29.6, *Cycas* sp. T.S. of old stem (diagrammatic).
شكل (٢٩-٦) سيكاس . ق . ع فى ساق مسن (تخطيطى)

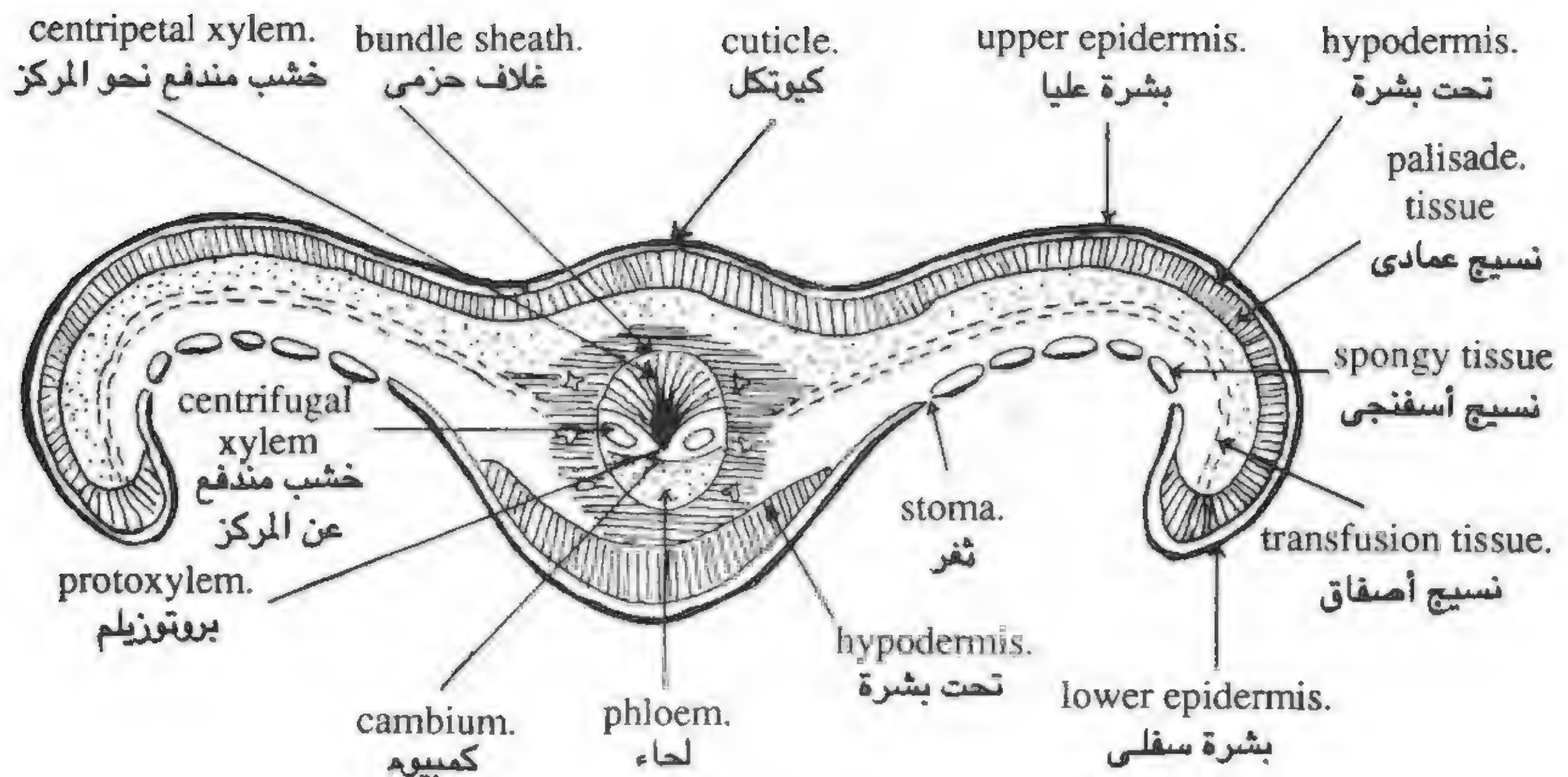


A, diagrammatic.
تخطيطي

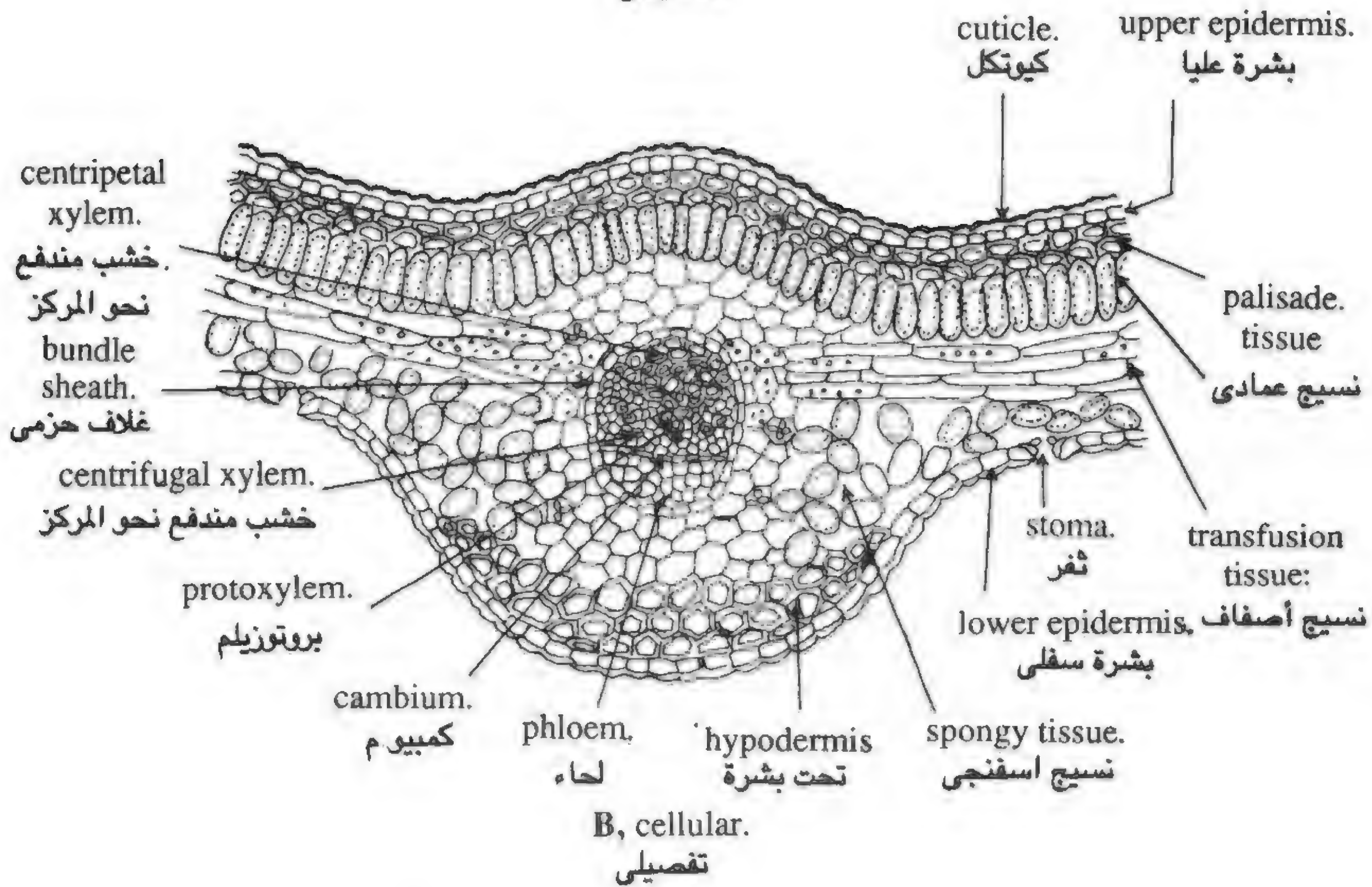


B, sector in details.
جزء تفصيلي من القطاع

Fig. 29.7, *Cycas* sp. T.S. of rachis.
شكل (٧-٢٩) سيكاس . ق . ع في حامل نصلي



A, diagrammatic.
تخطيطي



B, cellular.
تفصيلي

Fig. 29.8, *Cycas* sp. T.S. of leaflet.

شكل (٢٩-٨) سيكاس . ق . ع في الوريقة

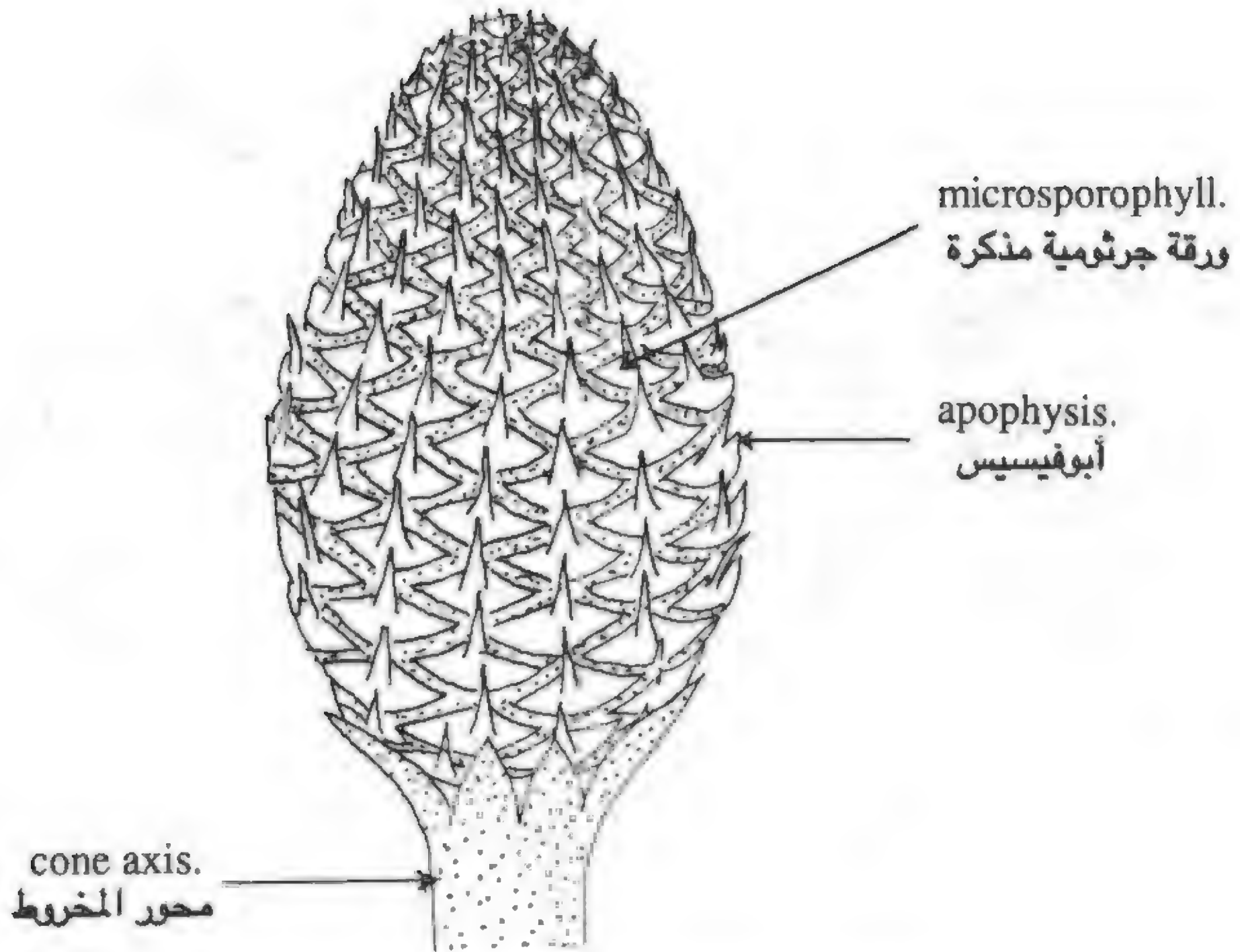


Fig. 29.9, *Cycas* sp. male cone, external feature.

شكل (٢٩-٩) سيكاس . مخروط مذكر . الشكل الظاهري

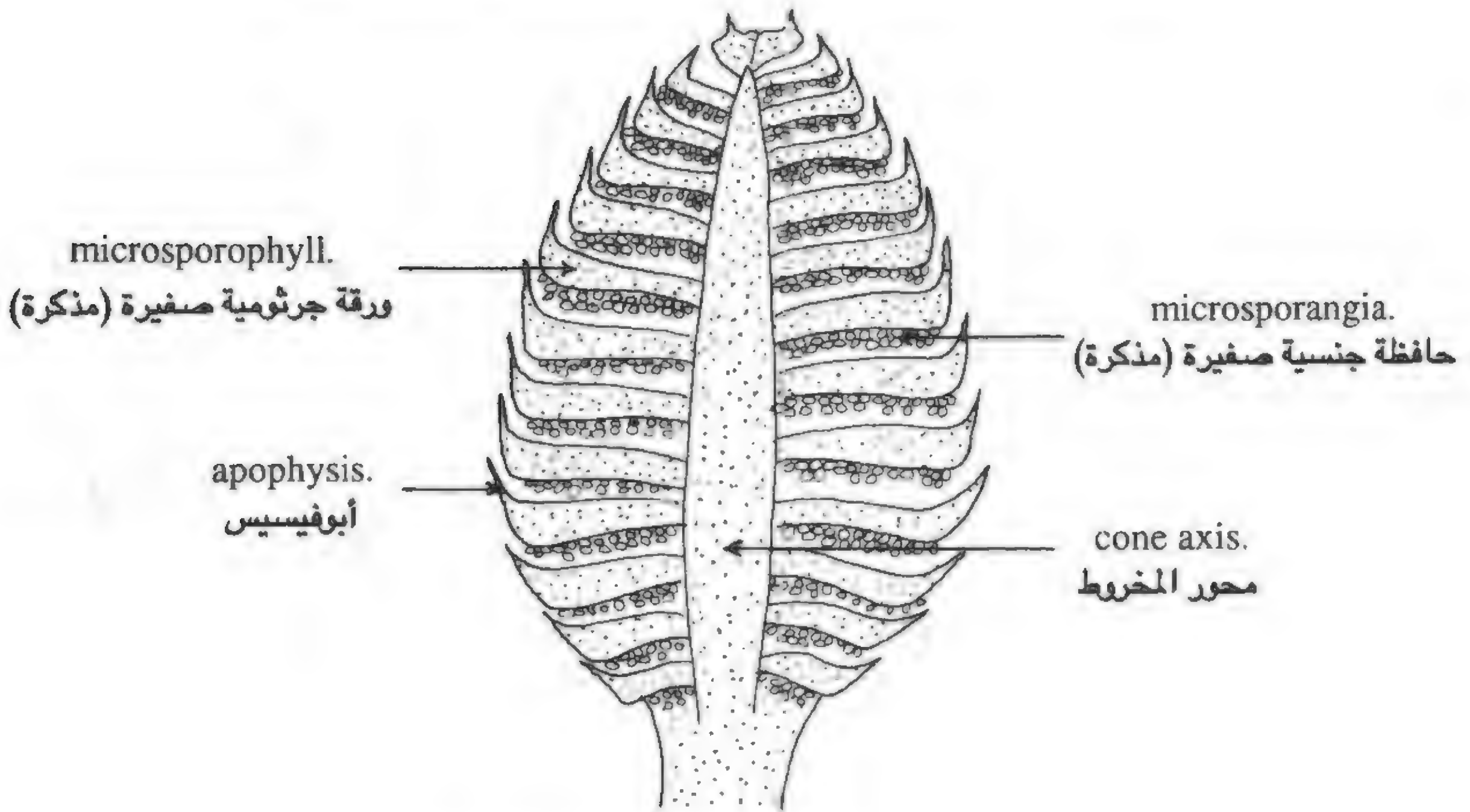


Fig. 29.10, *Cycas* sp. L.S. male cone.

شكل (٢٩-١٠) سيكاس . قطاع طولى فى المخروط المذكر .

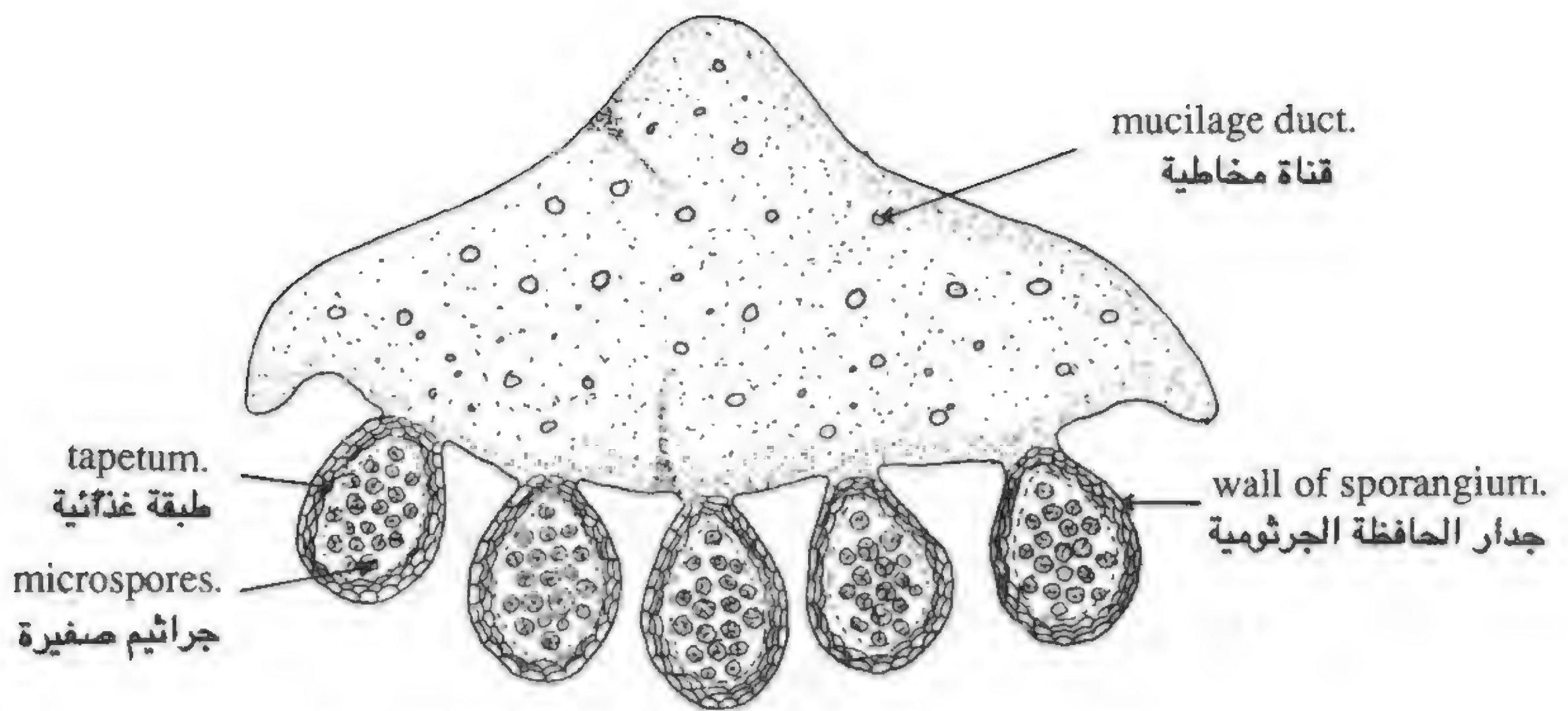
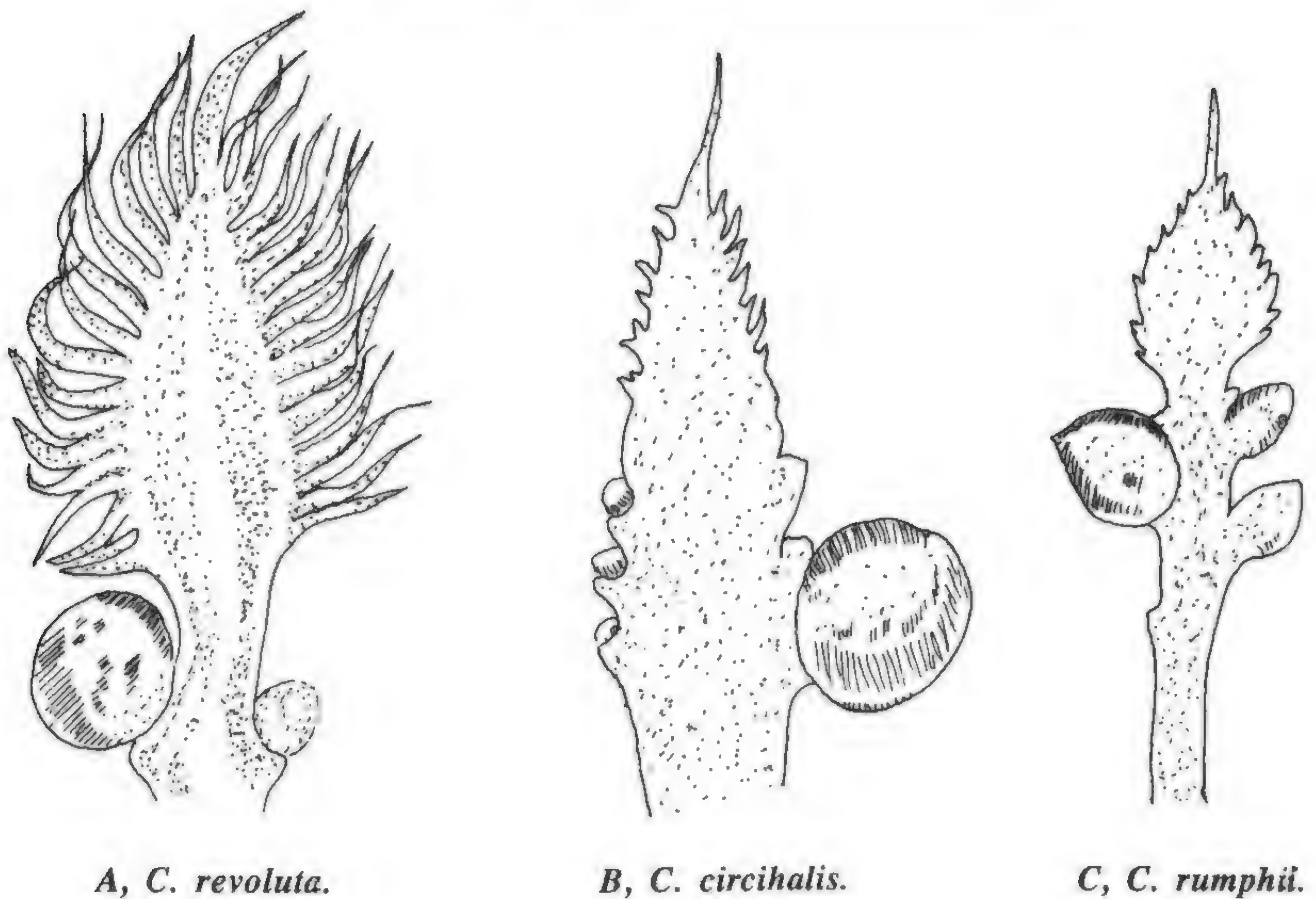


Fig. 29.11, *Cycas* sp. T.S. of microsporophyll.

شكل (١١-٢٩) سيكاس . ق . ع في الورقة الجرثومية الصغيرة .



A, *C. revoluta*.

B, *C. circihalis*.

C, *C. rumphii*.

Fig. 29.12, *Cycas* sp. Megasporophyllus bearing ovules.

شكل (١٢-٢٩) سيكاس . ورقة جرثومية كبيرة لثلاثة أنواع من السيكاكس .

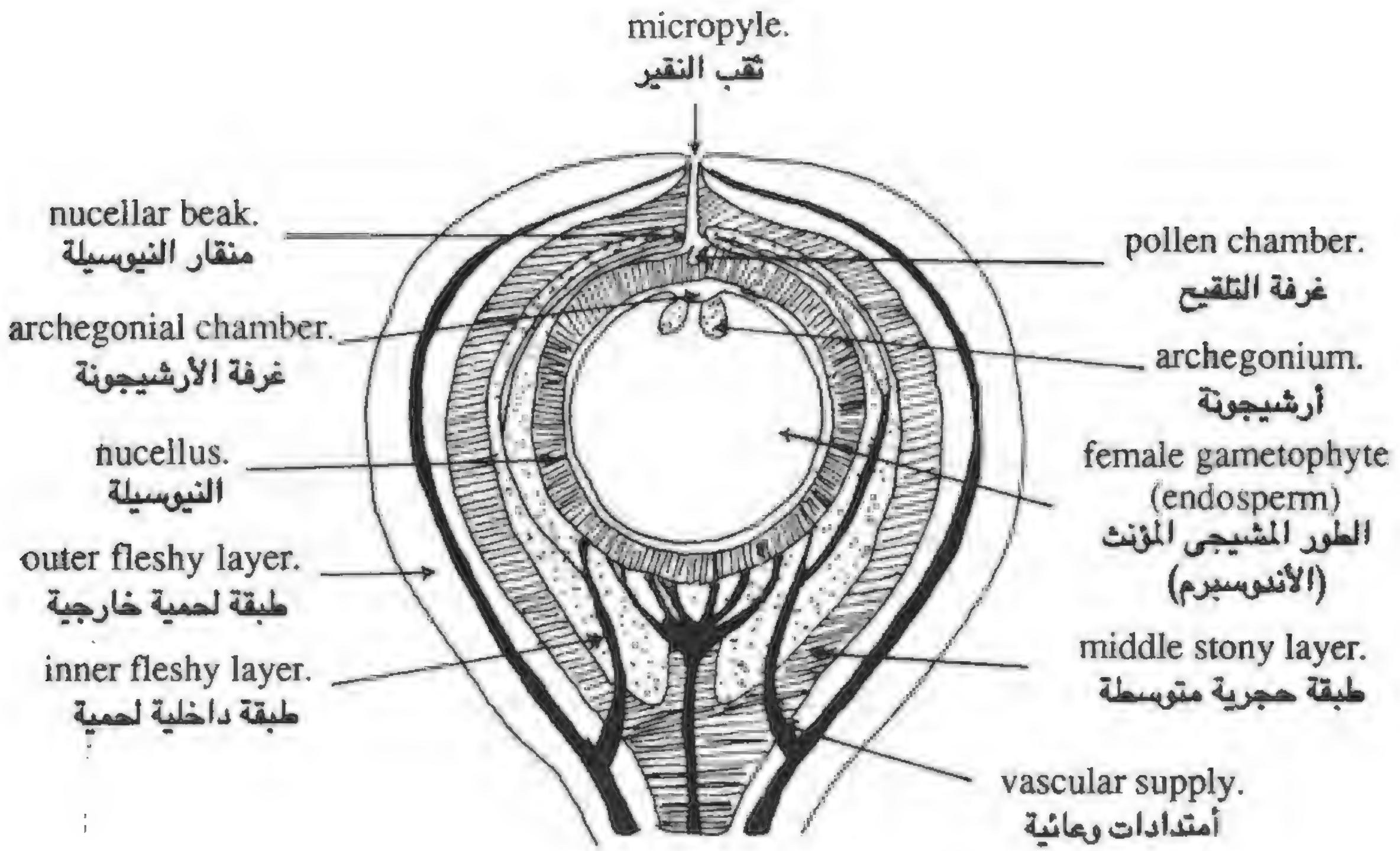


Fig. 29.13, *Cycas* sp. L.S ovule.

شكل (٢٩-١٣) سيكاس . قطاع طولى فى البويضة

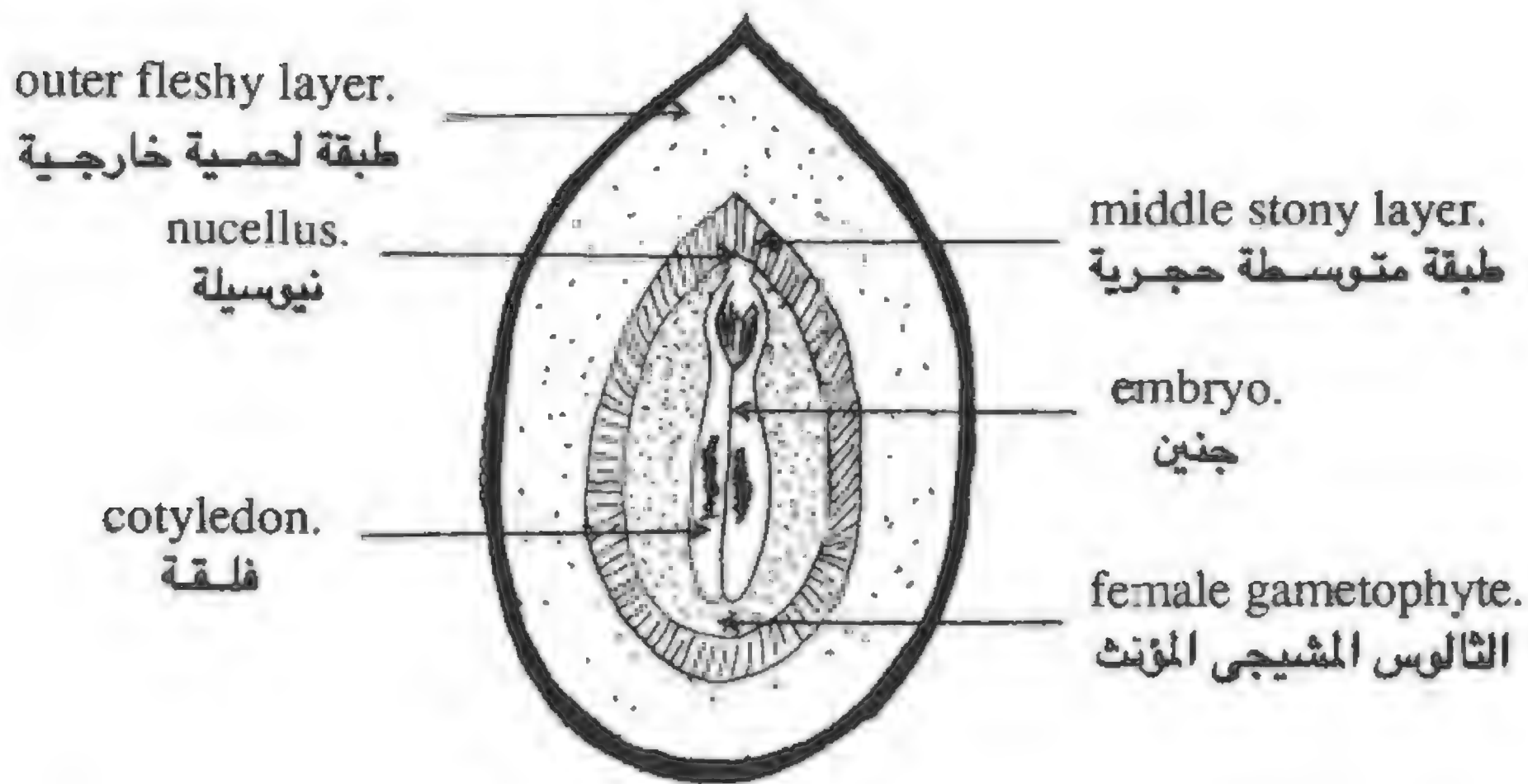
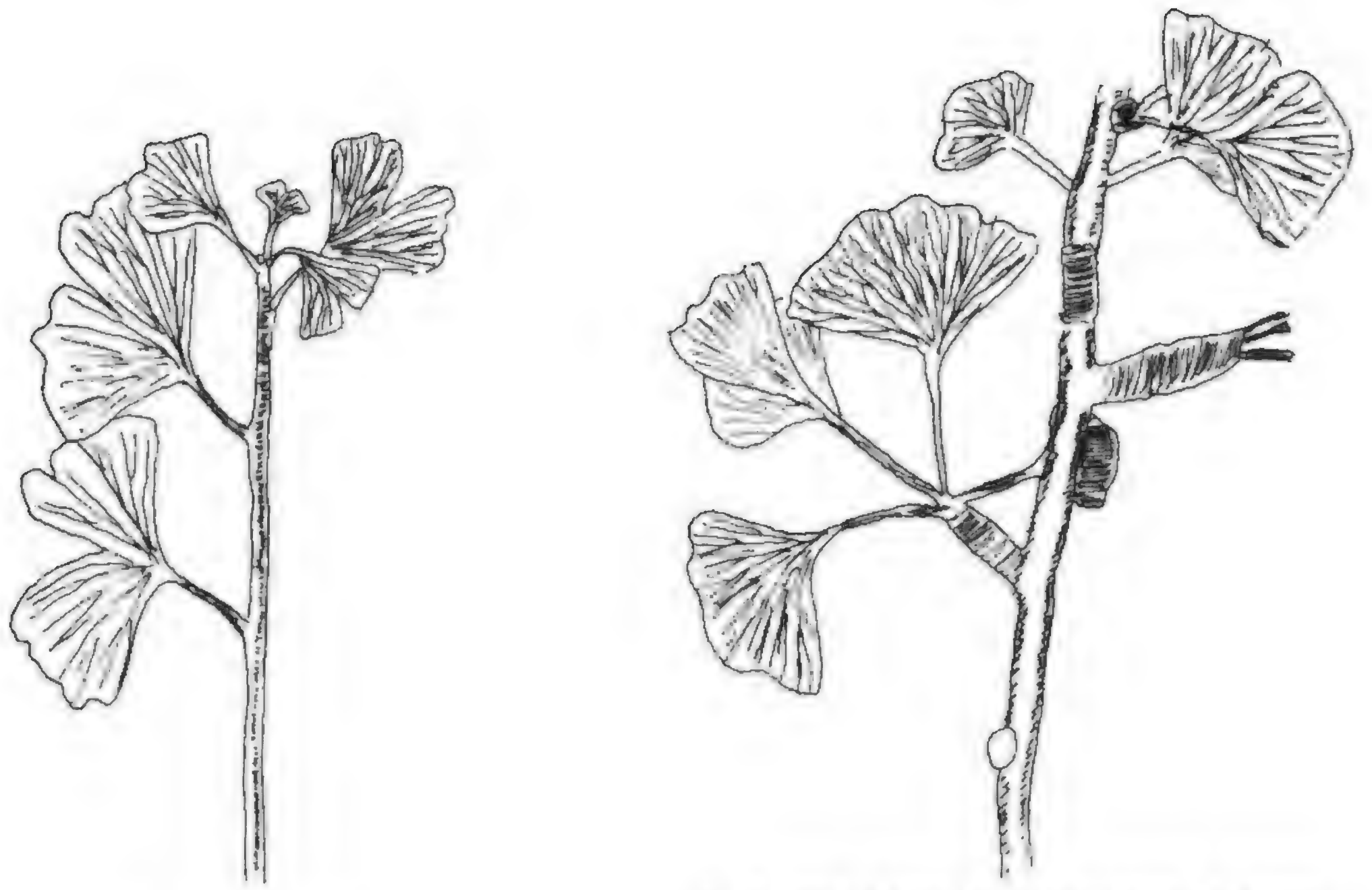


Fig. 29.14, *Cycas* L.S. seed.

شكل (٢٩-١٤) سيكاس . قطاع طولى فى البذرة .



A, long shoot bearing leaves.
ساق طويلة تحمل أوراق

B, a long shoot bearing dwarf shoots.
ساق طويلة تحمل أفرع قزمية

Fig. 30.1, *Ginkgo* sp.
شكل (١-٣٠) شجرة المعبد

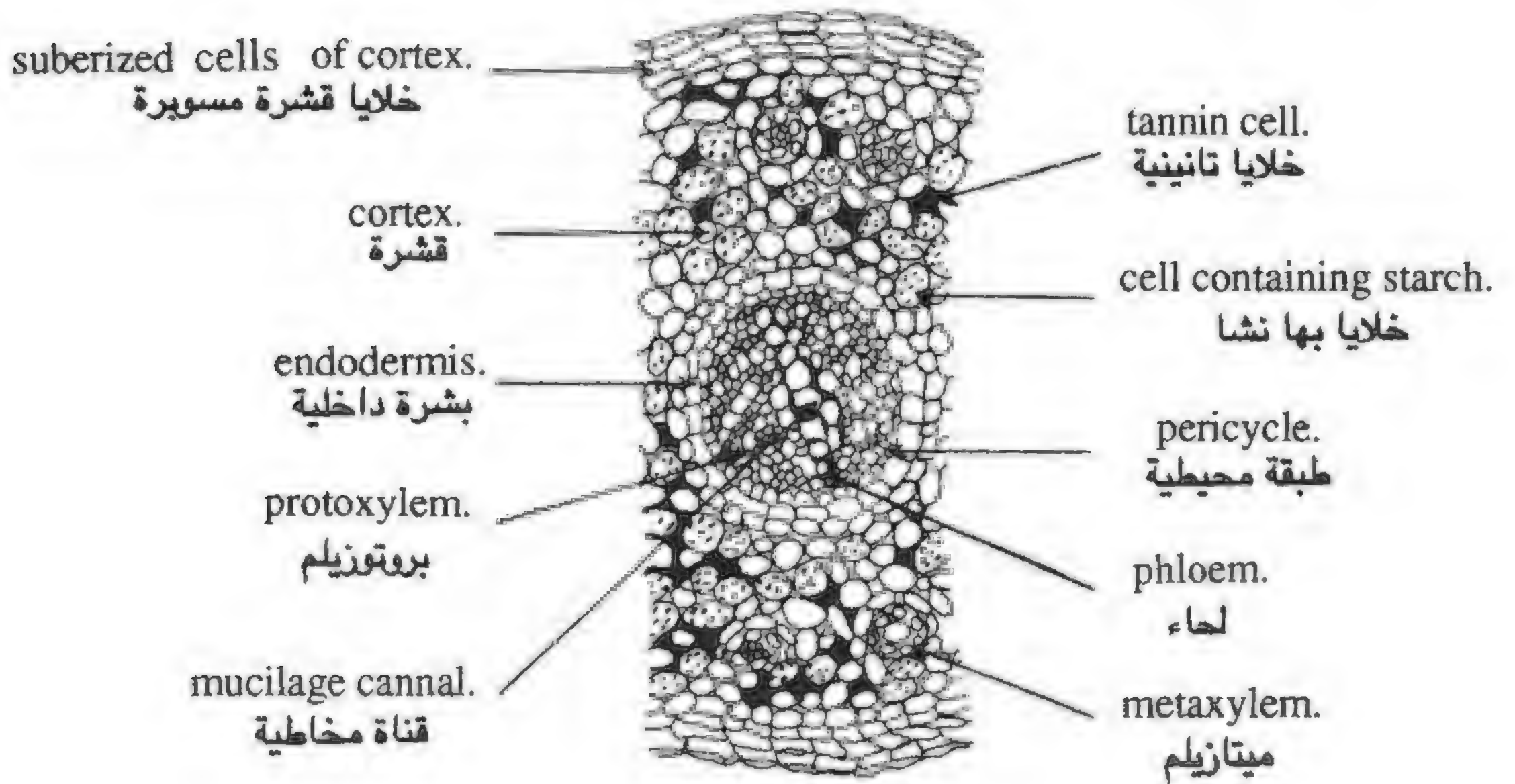


Fig. 30.2, *Ginkgo* sp. T.S. young root.
شكل (٢-٣٠) شجرة المعبد . قطاع مستعرض في جذر حديث

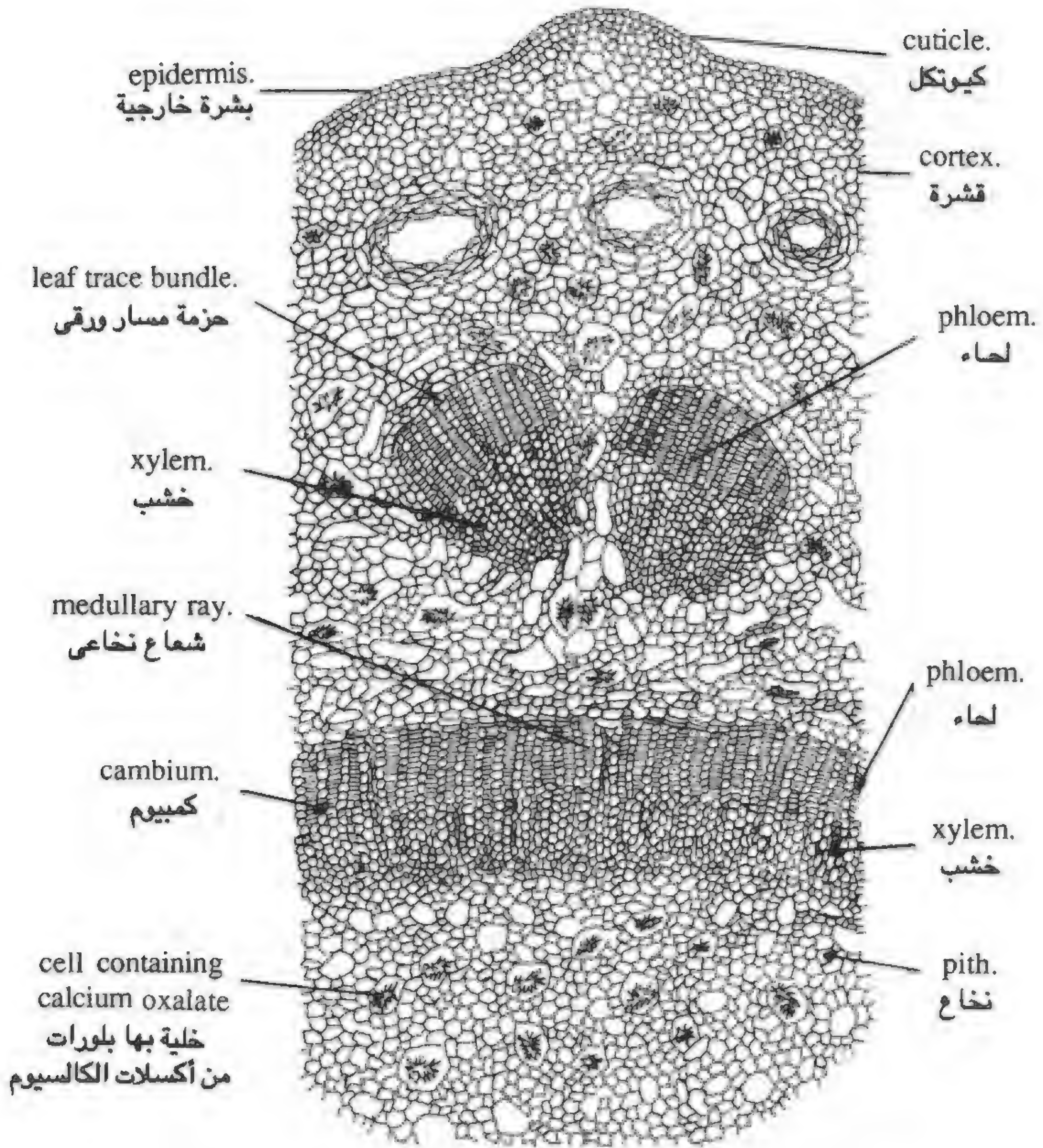


Fig. 30.3, *Ginkgo* sp. T.S. of young stem.

شكل (٣٠-٣) شجرة المعبد . ق . ع في ساق حديث

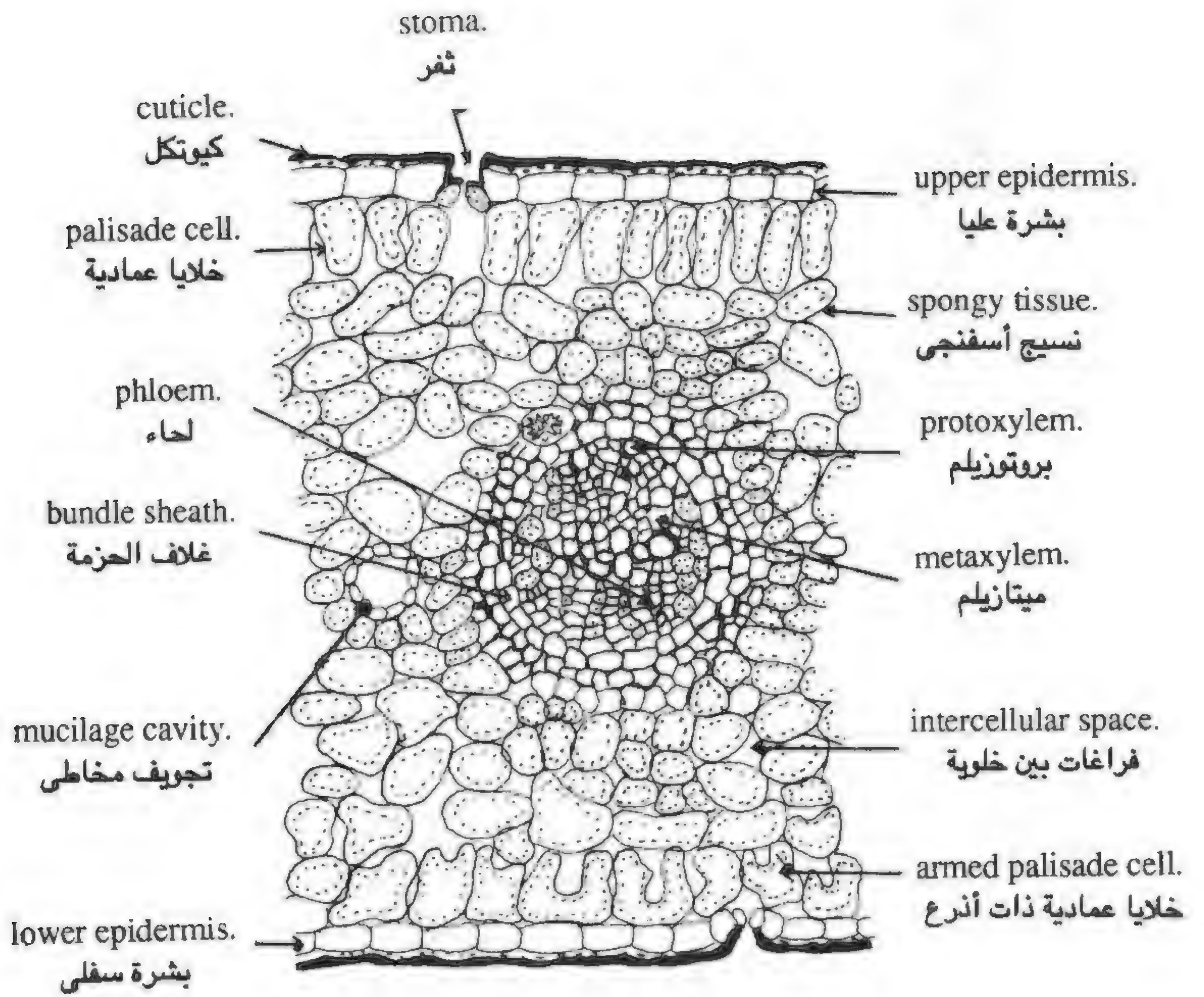
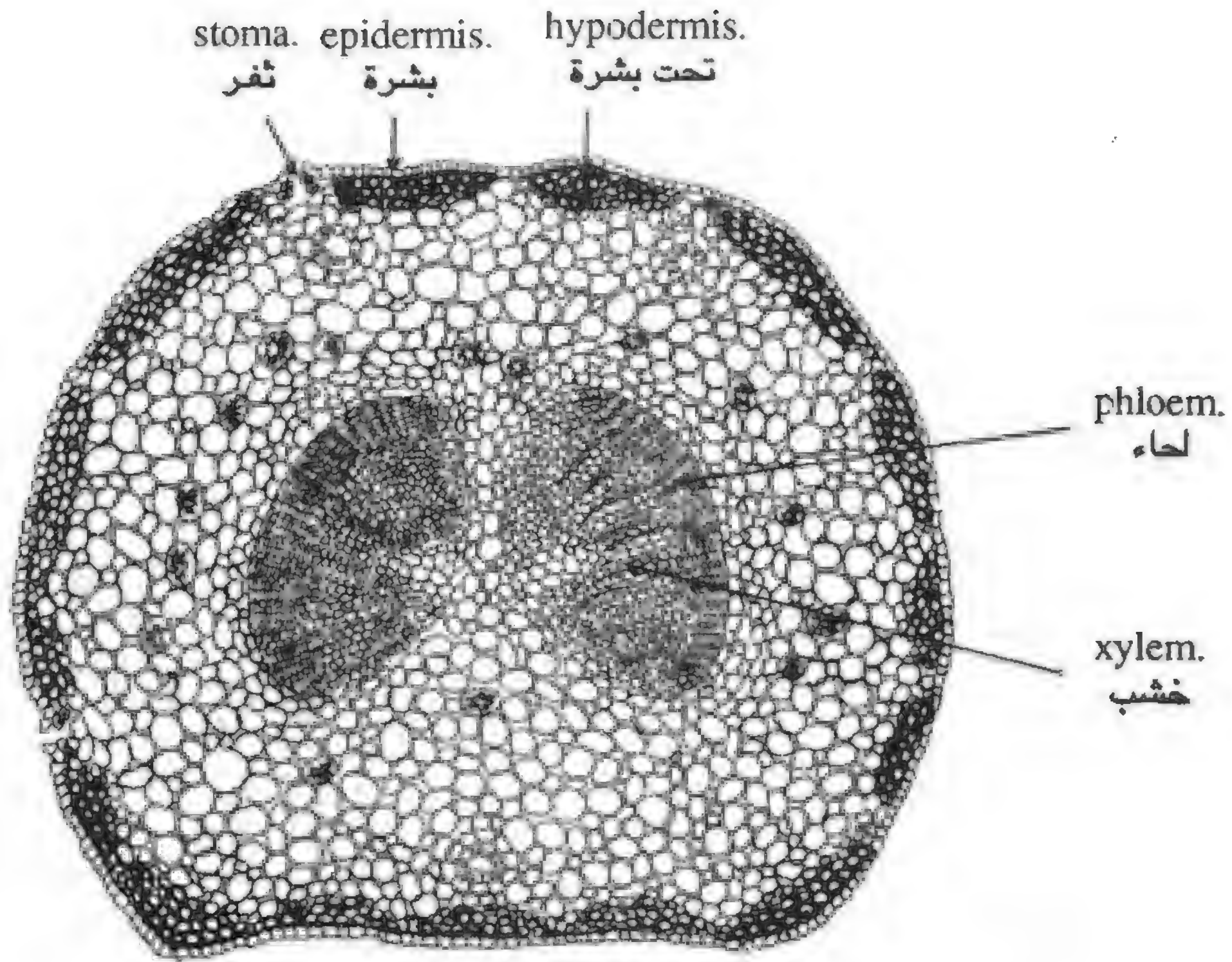
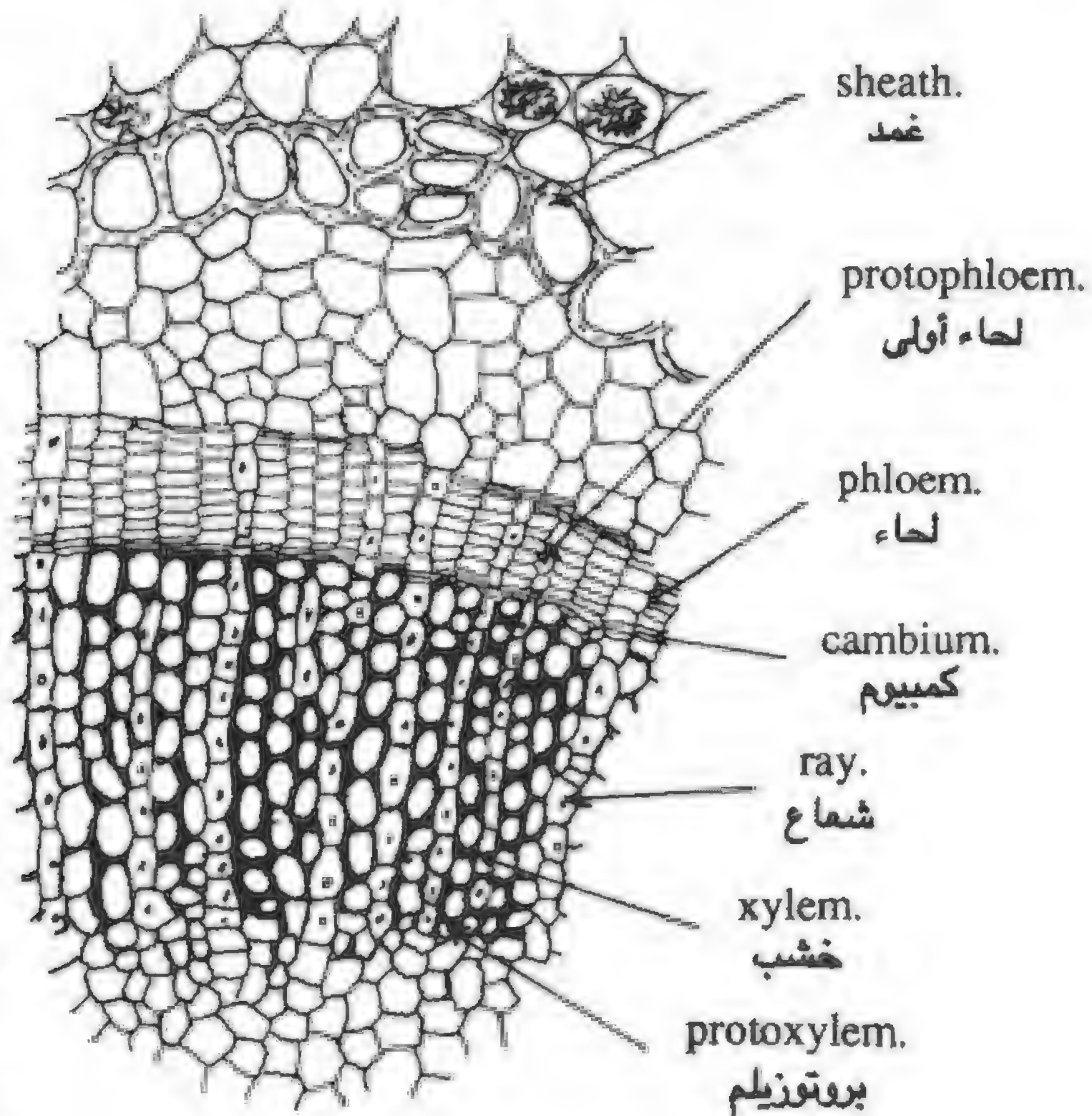


Fig. 30.4, *Ginkgo* sp. T.S. of leaf.
شكل (٣٠-٤) شجرة المعبد . ق . ع في الورقة



A, T.S. of petiole.
ق. ع. في عنق الورقة



B, a vascular bundle
of petiole.
الحزمة الوعائية في العنق

Fig. 30.5, *Ginkgo* sp.
شكل (٢٠-٥) شجرة المعبد .

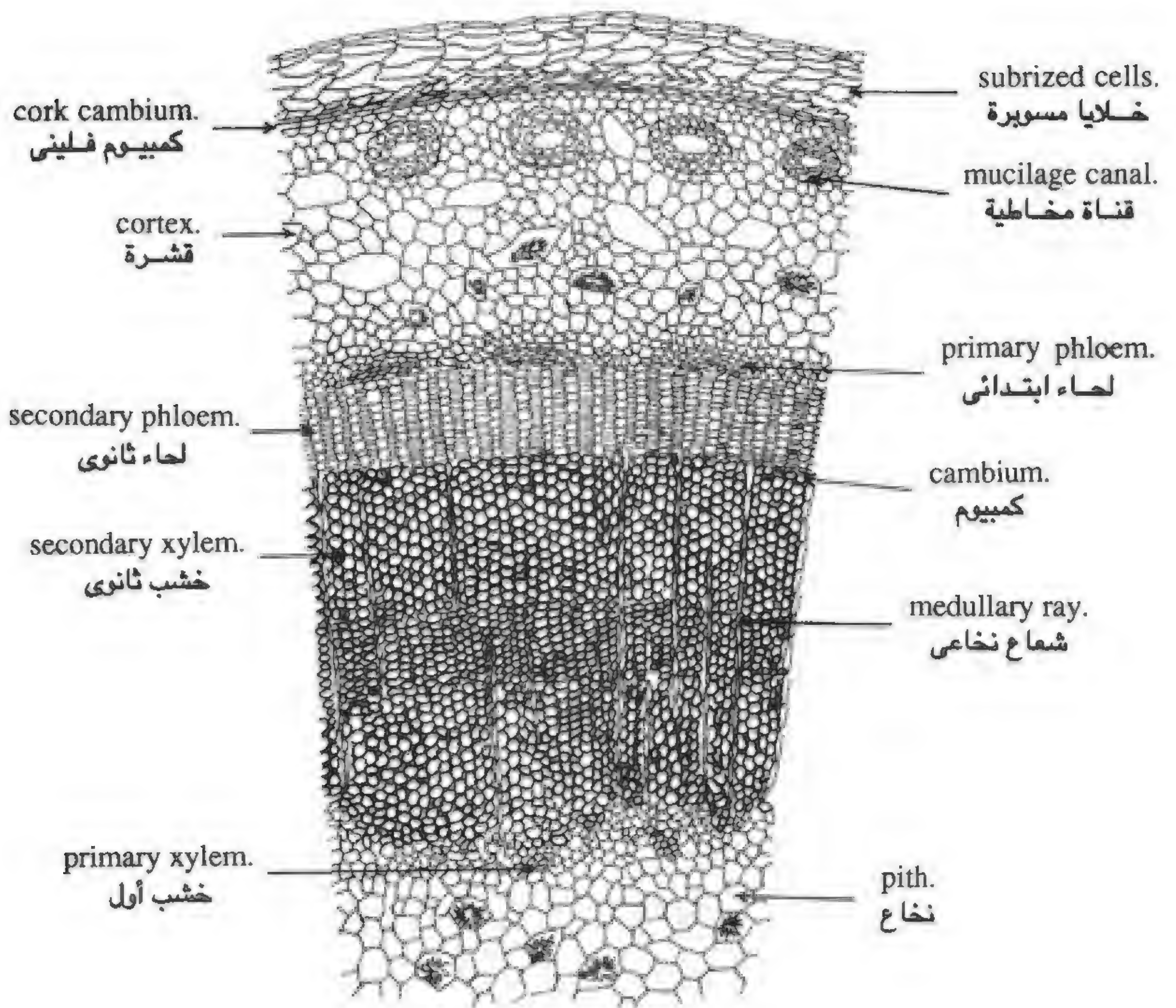
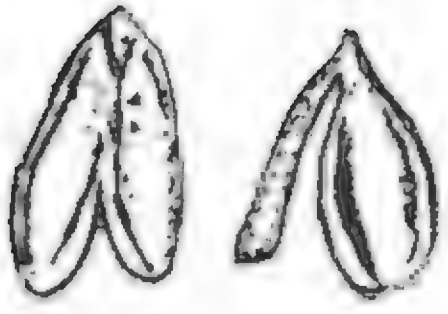


Fig. 30.6, *Ginkgo* sp. T.S. of old stem.

شكل (٦-٣٠) شجرة المعبد . ق . ع فى ساق مسن .



B-C, microsporophyll bearing two microsporangia.
ورقة جرثومية تحمل حافظتين
جرثومتين صغيرتين

A, dwarf shoot bearing terminal clusters of microporangiate strobili.

ساق قزمية تحمل تجمعات مخاريط مذكرة

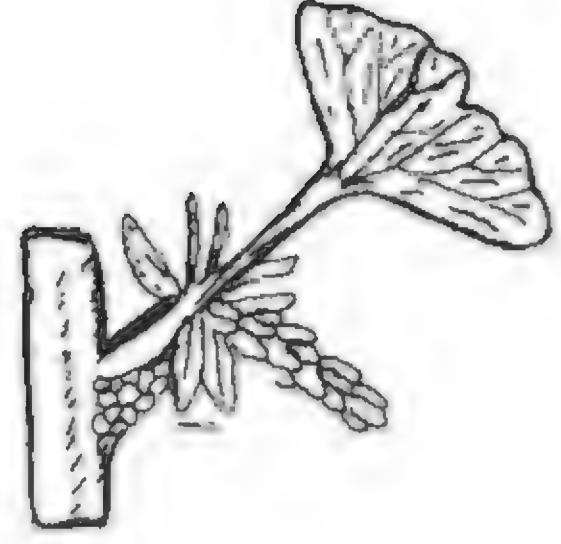


Fig. 30.7, *Ginkgo* sp.
شكل (٧-٣٠) شجرة المعبد

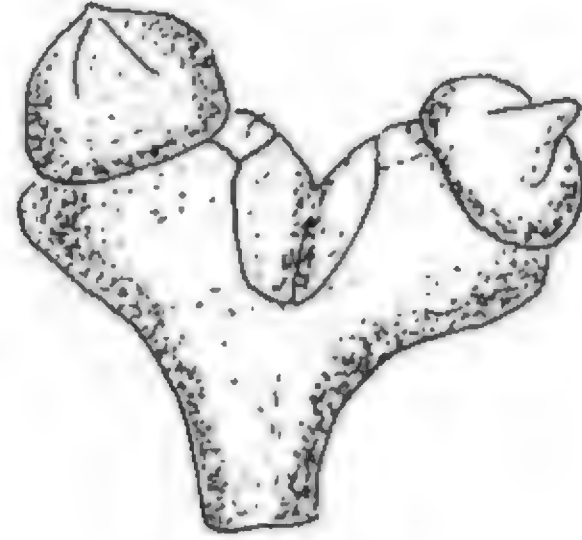
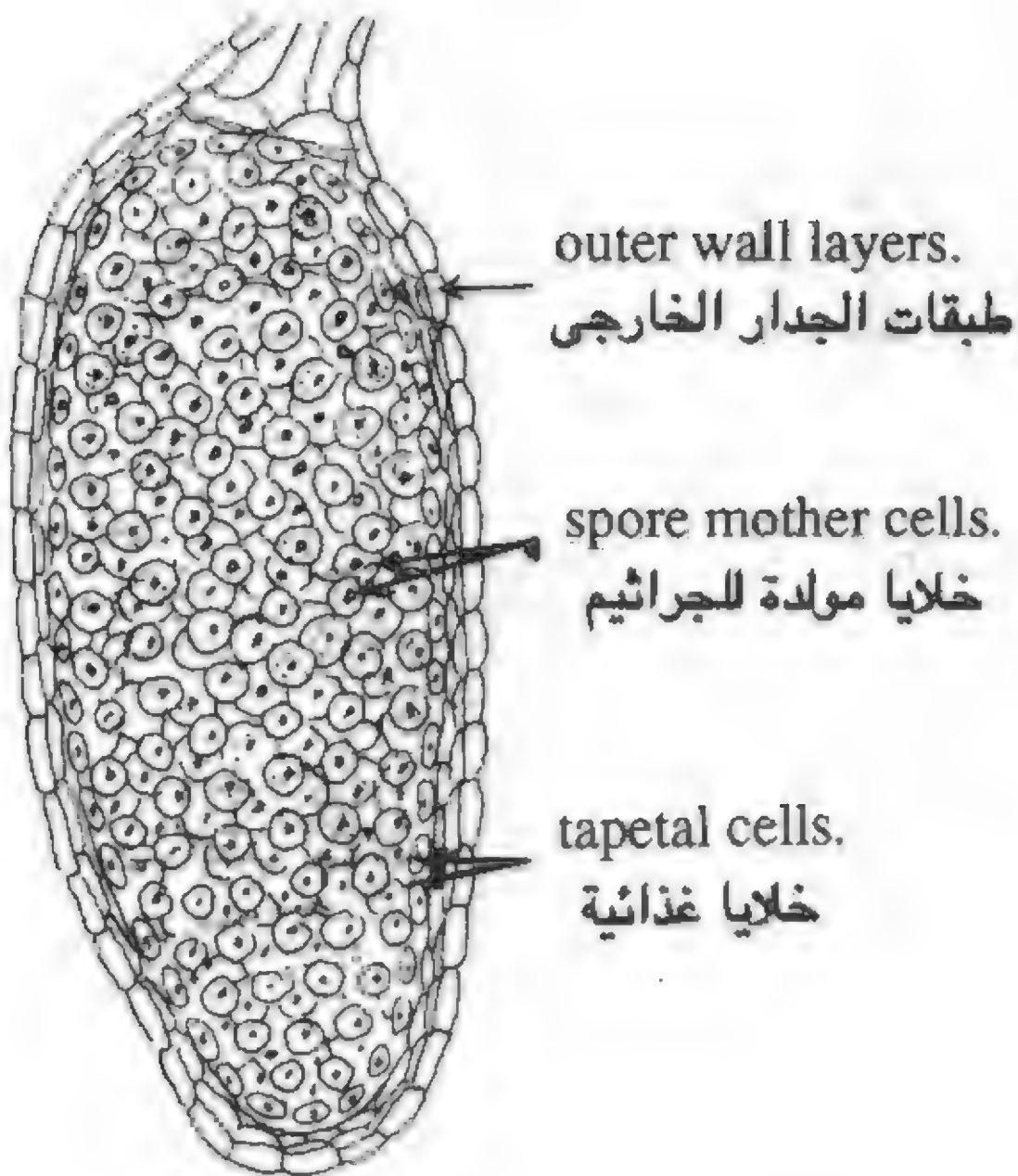


Fig. 30.8, *Ginkgo* sp. a stalk bearing two ovules.

شكل (٨-٣٠) شجرة المعبد . عنق يحمل بويضتين .



outer wall layers.
طبقات الجدار الخارجى

spore mother cells.
خلايا مولدة للجراثيم

tapetal cells.
خلايا غذائية

Fig. 30.9, *Ginkgo* sp. structure of sporangium.

شكل (٩-٣٠) شجرة المعبد . تركيب الحافظة الجرثومية

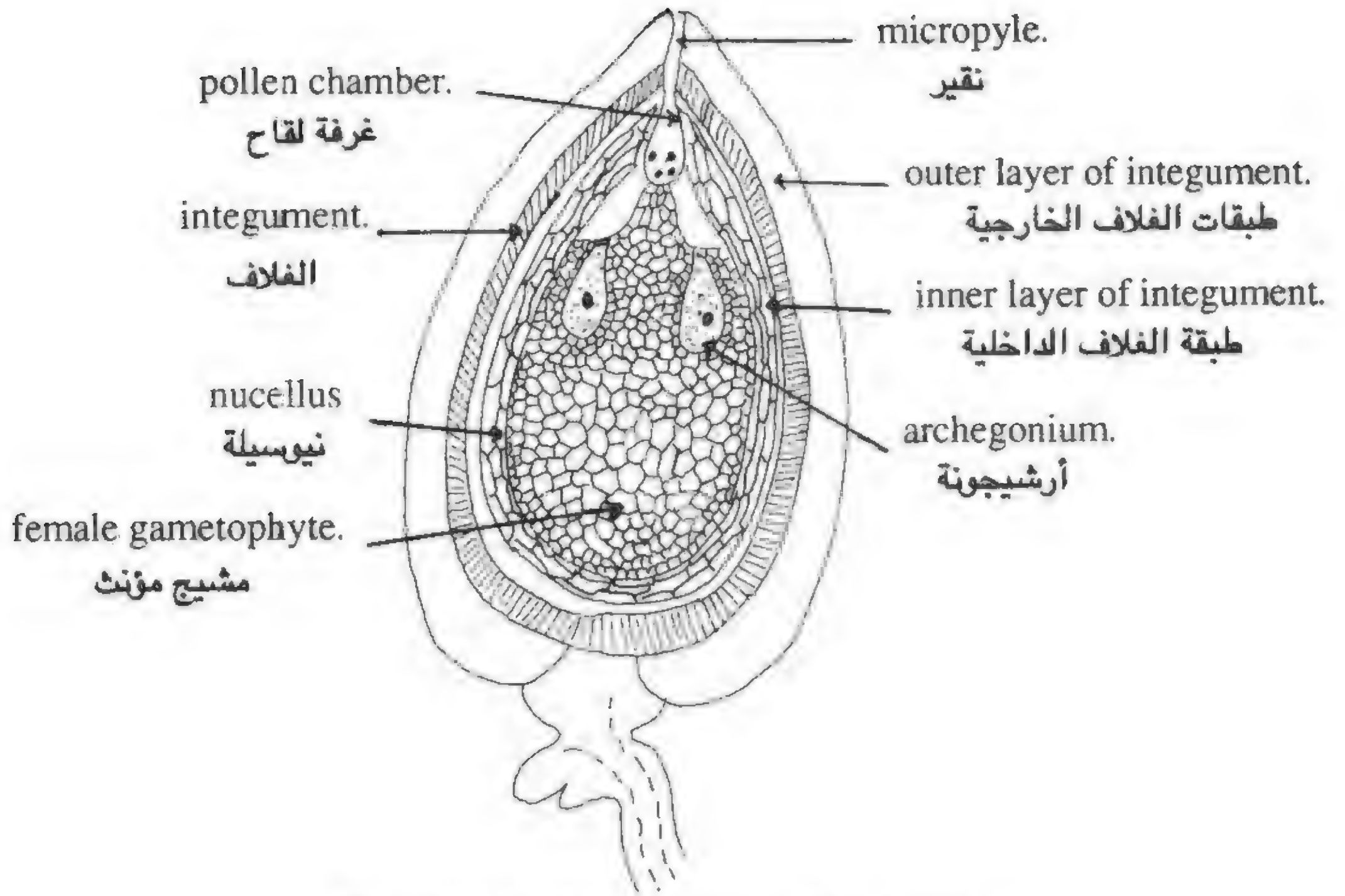


Fig. 30.10, *Ginkgo* sp. L.S. of ovule.
شكل (١٠-٣٠) شجرة المعبد . قطاع طولى فى البويضة

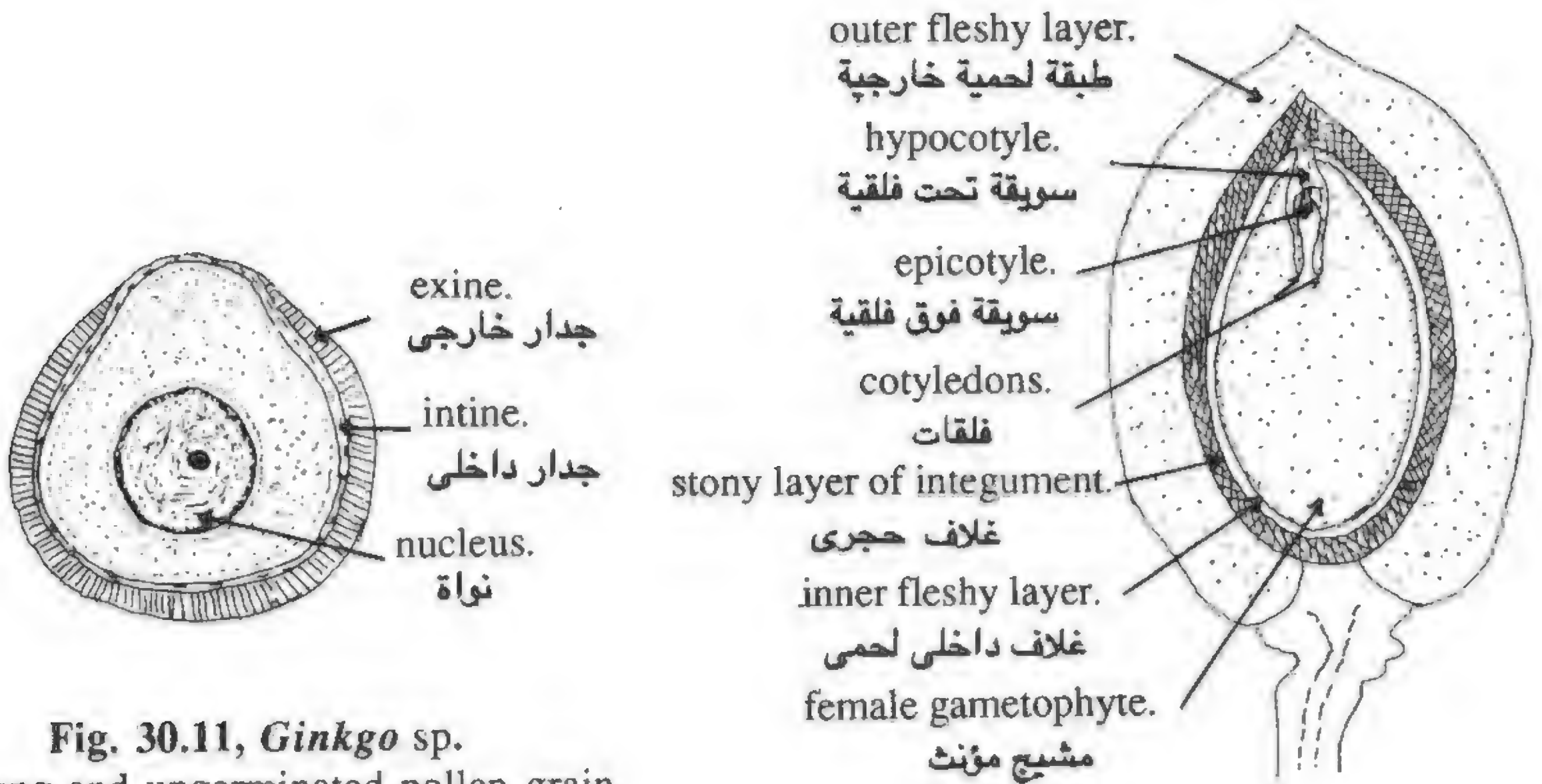


Fig. 30.11, *Ginkgo* sp.
young and ungerminated pollen grain.
شكل (١١-٣٠) شجرة المعبد .
حبة لقاح صغيرة غير نامية

Fig. 30.12, *Ginkgo* sp. L.S. of seed.
شكل (١٢-٣٠) شجرة المعبد . ق . ط فى البذرة

Fig. 31.1, *Pinus* sp.

part of stem showing two types of branches.

شكل (١-٣١) صنوبر .

جزء من الساق يحمل نوعين من الأفرع .

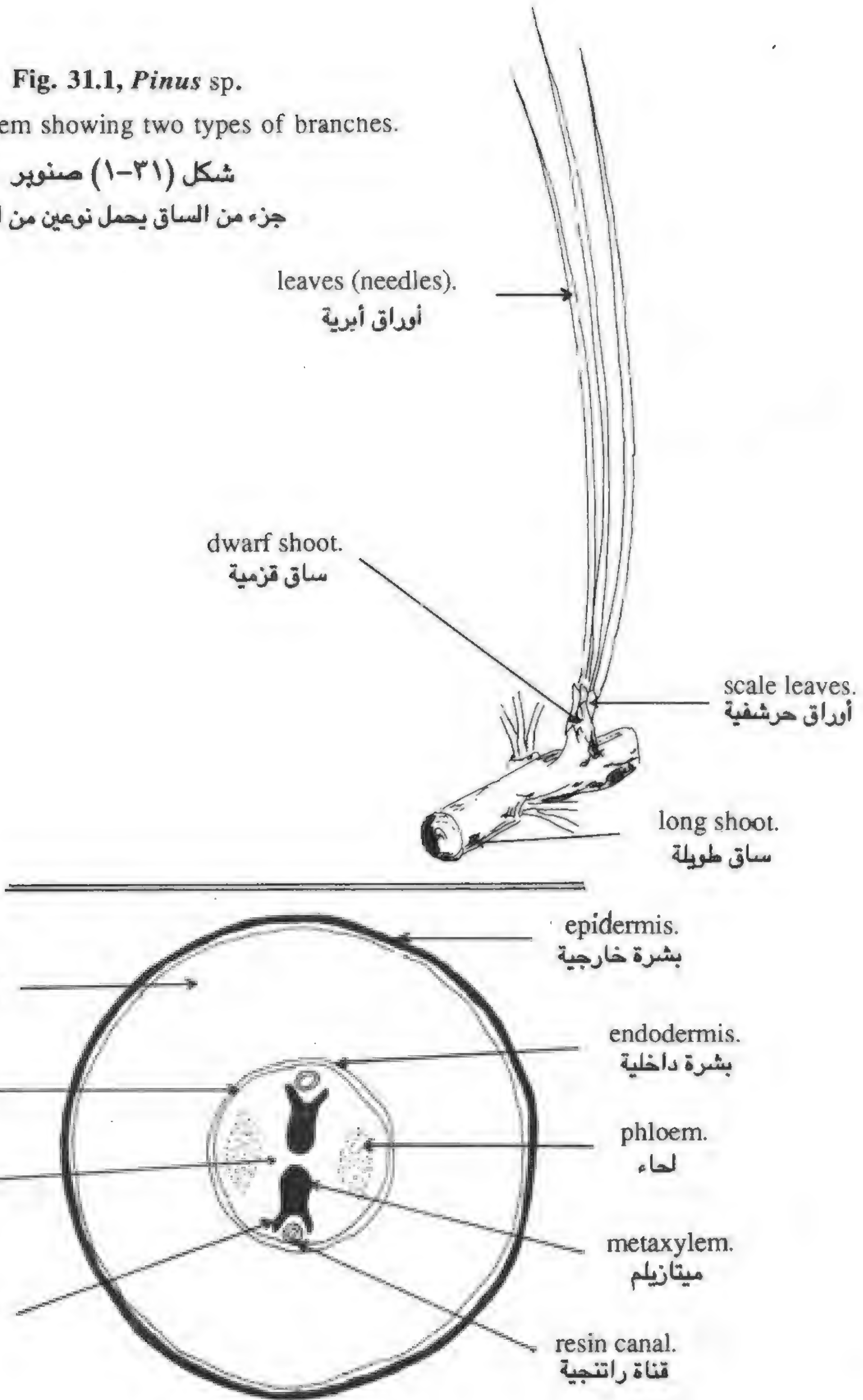
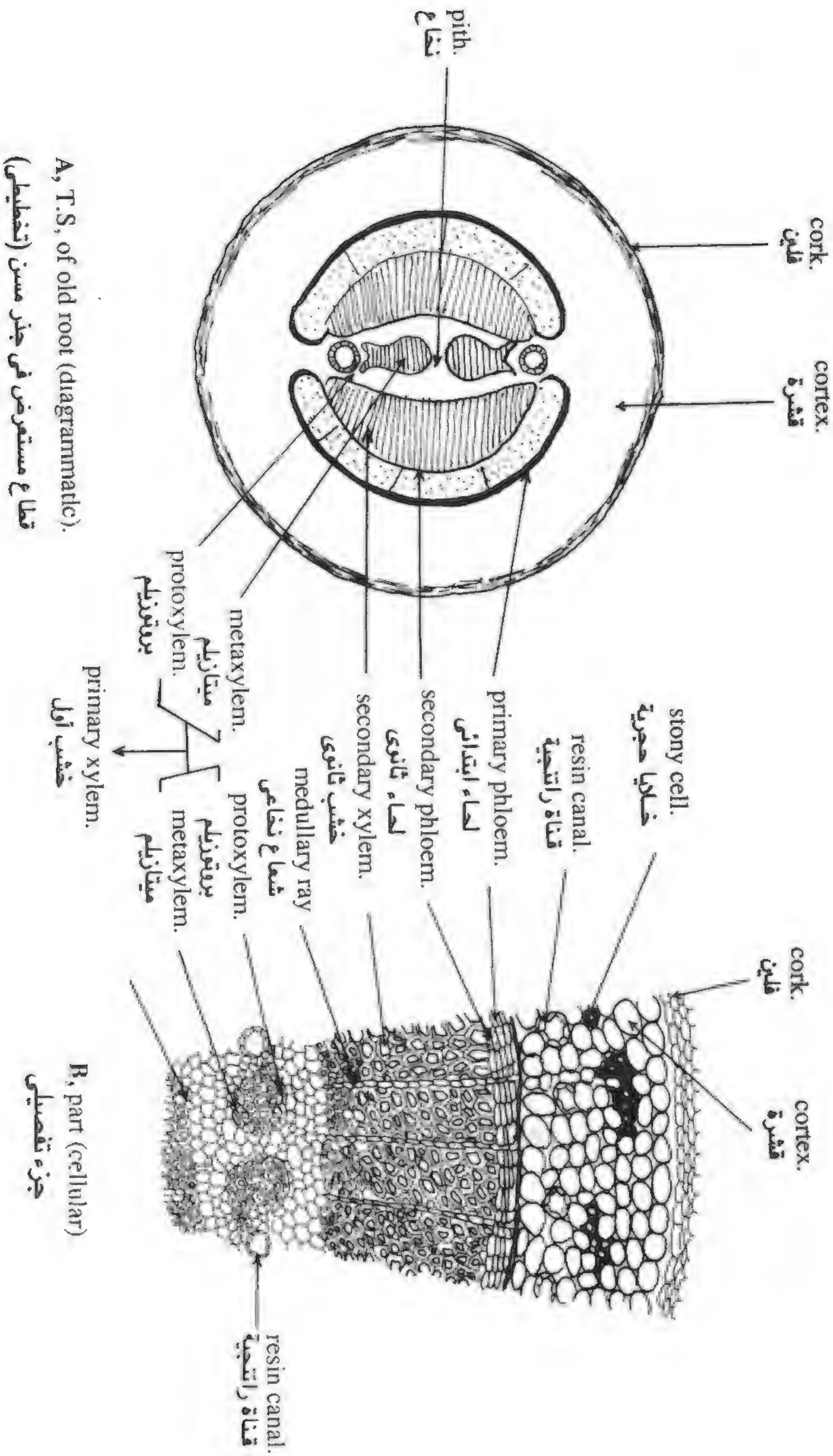


Fig. 31.2, *Pinus* sp. T.S. root, young (diagrammatic).

شكل (٢-٣١) صنوبر . قطاع مستعرض في جذر حديث .



A, T.S, of old root (diagrammatic).
 قطاع مستعرض في جذر مسن (تخطيطي)

Fig. 31.3, *Pinus*.
 شكل (٢١-٣) صنوبر .

B, part (cellular)
 جزء تفصيلي

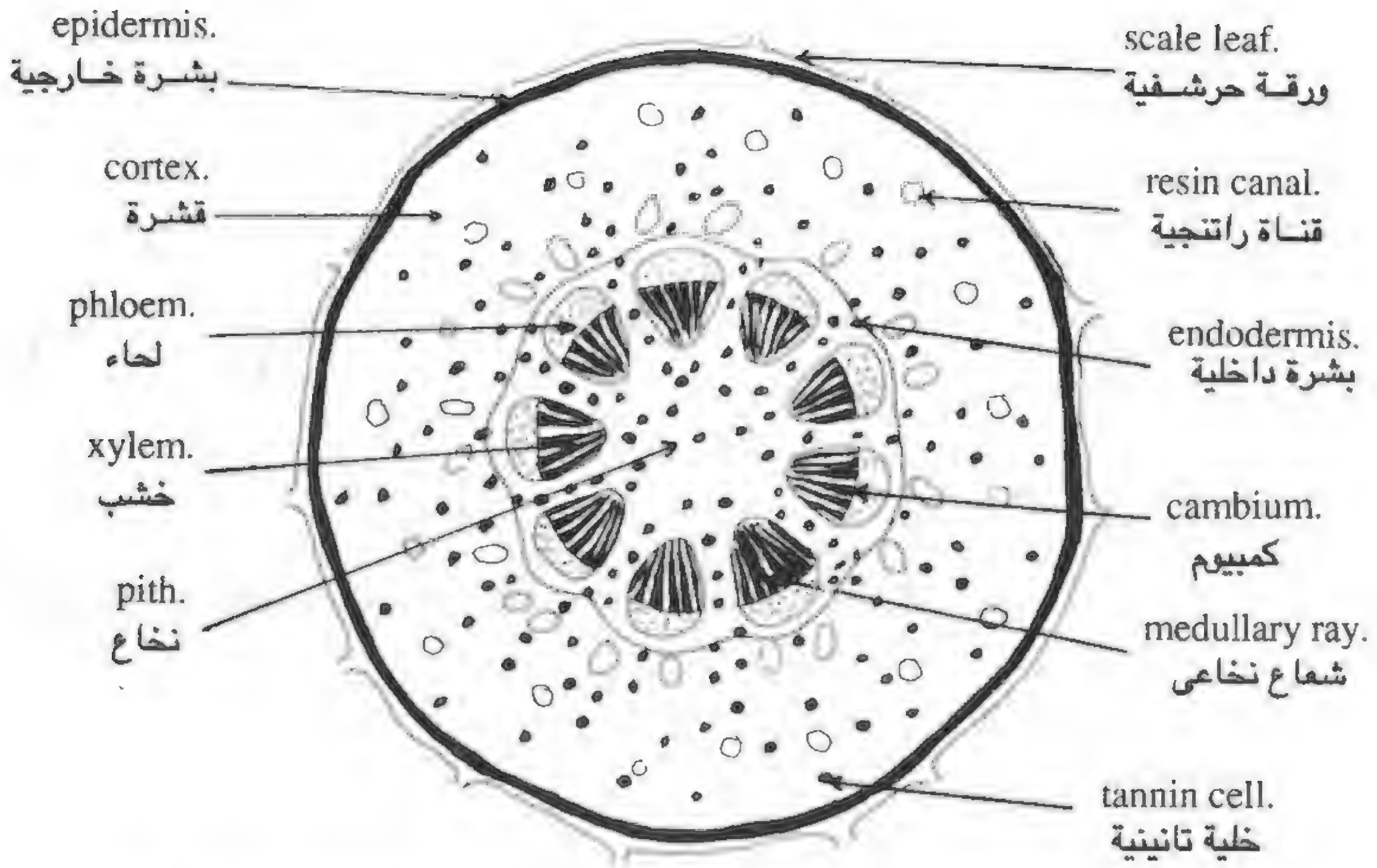


Fig. 31.4, *Pinus* sp. T.S. young stem long shoot (diagrammatic).

شكل (٣١-٤) صنوبر . ق . ع في ساق طويلة حديثة (تخطيطي) .

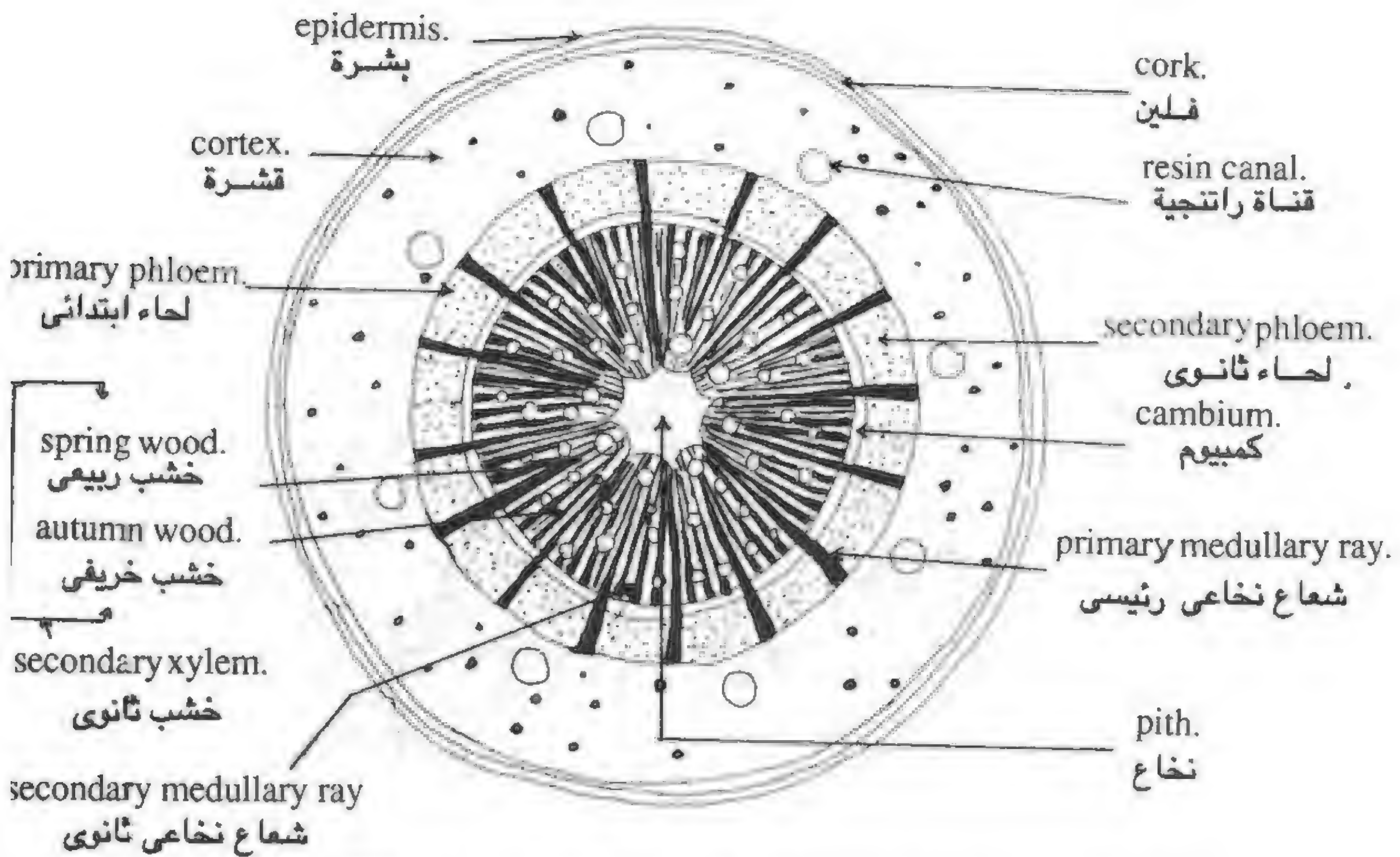


Fig. 31.5, *Pinus* sp. T.S. old stem (diagrammatic).

شكل (٣١-٥) صنوبر . ق . ع في ساق مسن (تخطيطي) .

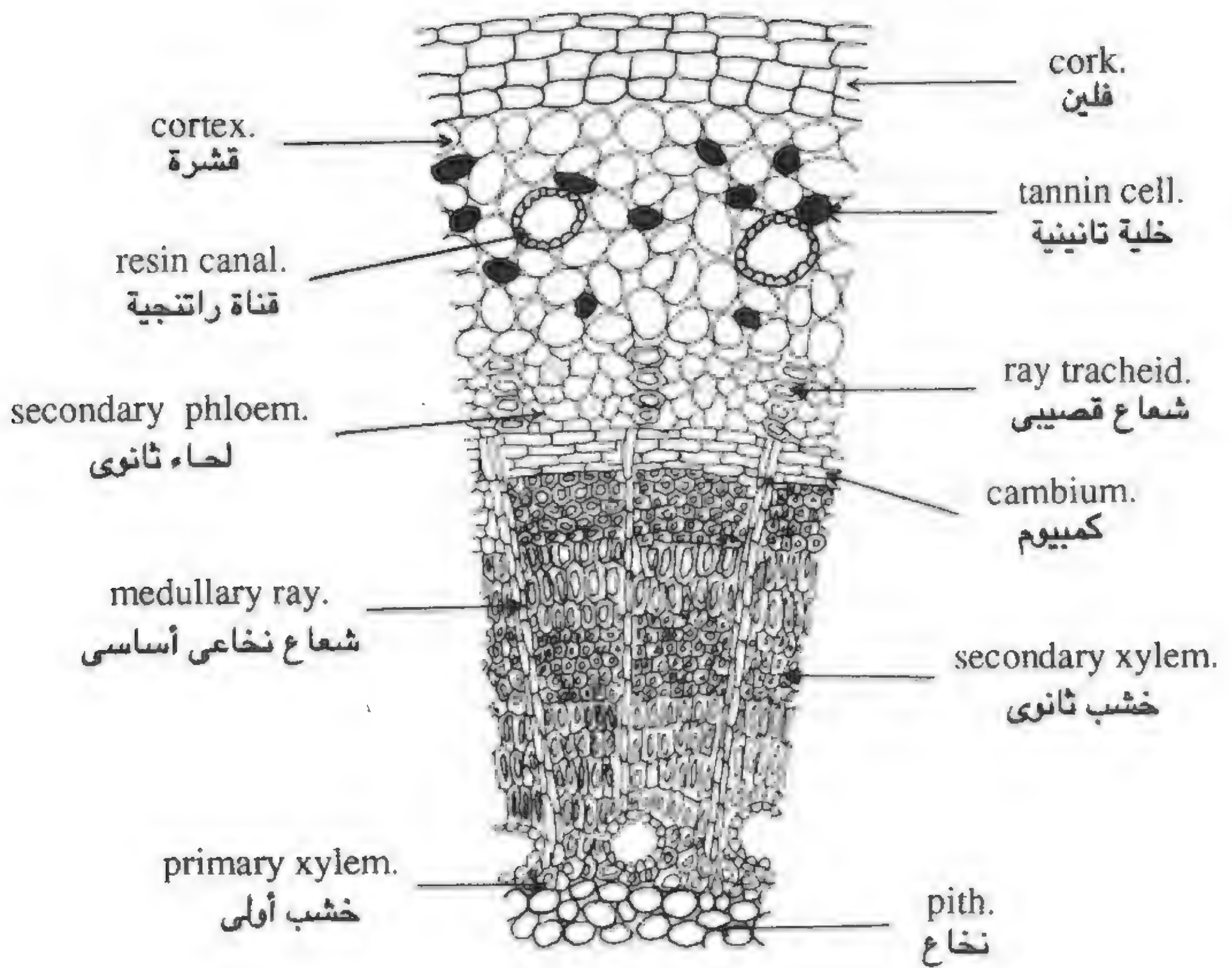


Fig. 31.6, *Pinus* sp. T.S. old stem (a part cellular).

شكل (٦-٣١) صنوبر . ق . ع في ساق مسن (جزء تفصيلي)

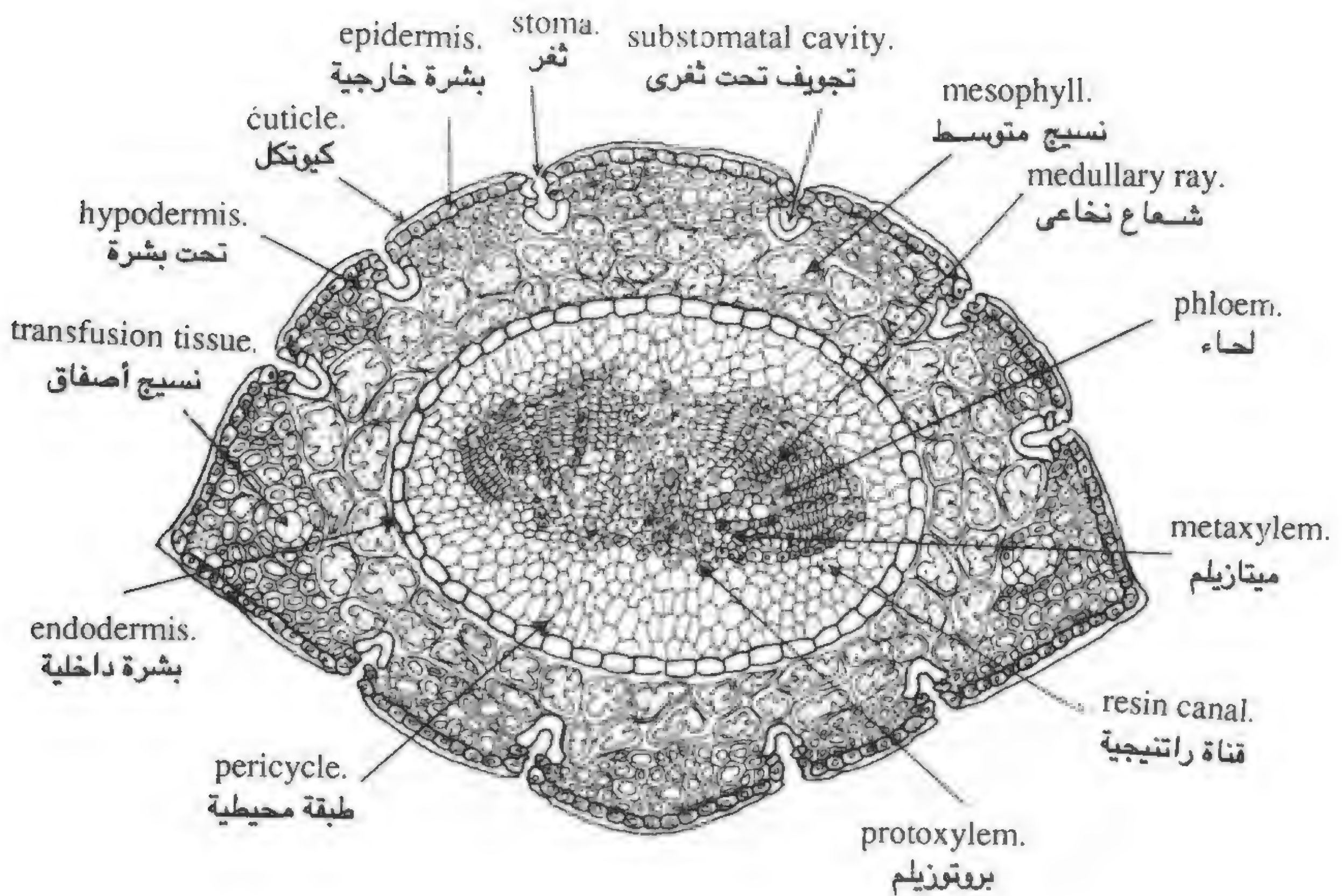


Fig. 31.7, *Pinus* sp. T.S. needle (cellular).

شكل (٧-٣١) صنوبر . ق . ع فى الورقة الأبرية .

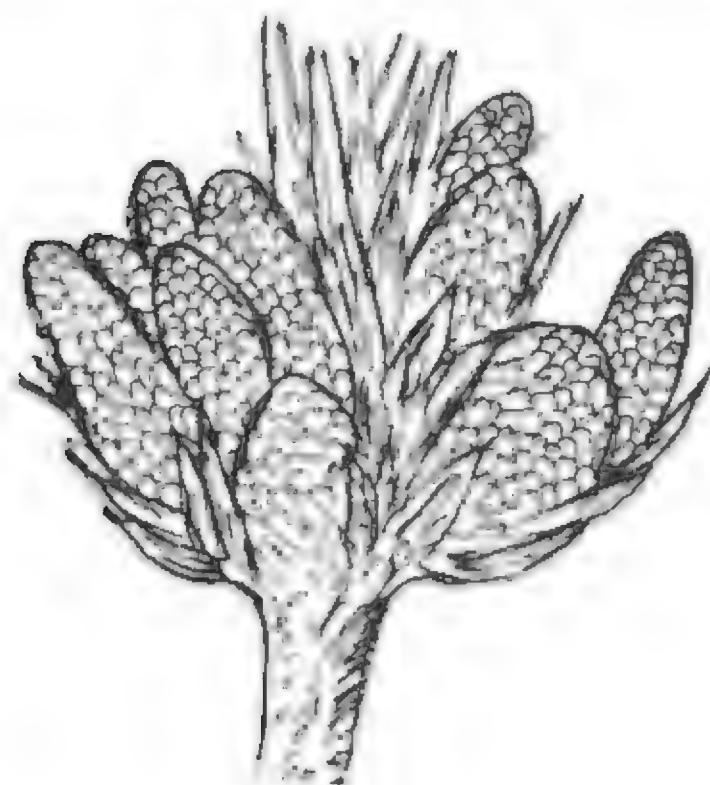


Fig. 31.8, *Pinus* sp. male cones in cluster.

شكل (٨-٣١) صنوبر . مجموعة من المخاريط المذكرة .

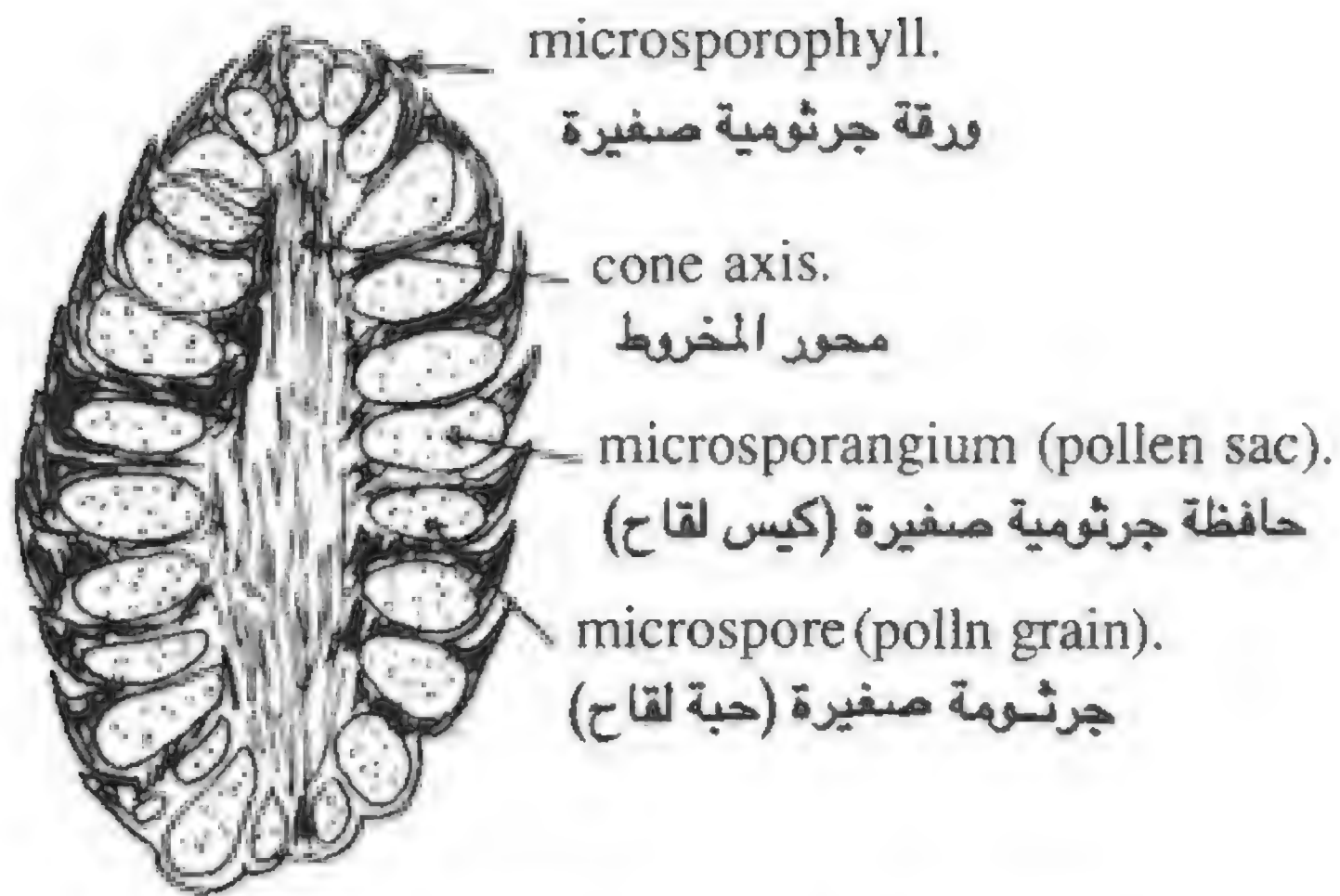


Fig. 31.9, *Pinus* sp. L.S. male cone.
شكل (٩-٣١) صنوبر . قطاع طولى فى المخروط المذكر

microsporangium (pollen sac).
حافضة جرثومية صغيرة (كيس لقاح)

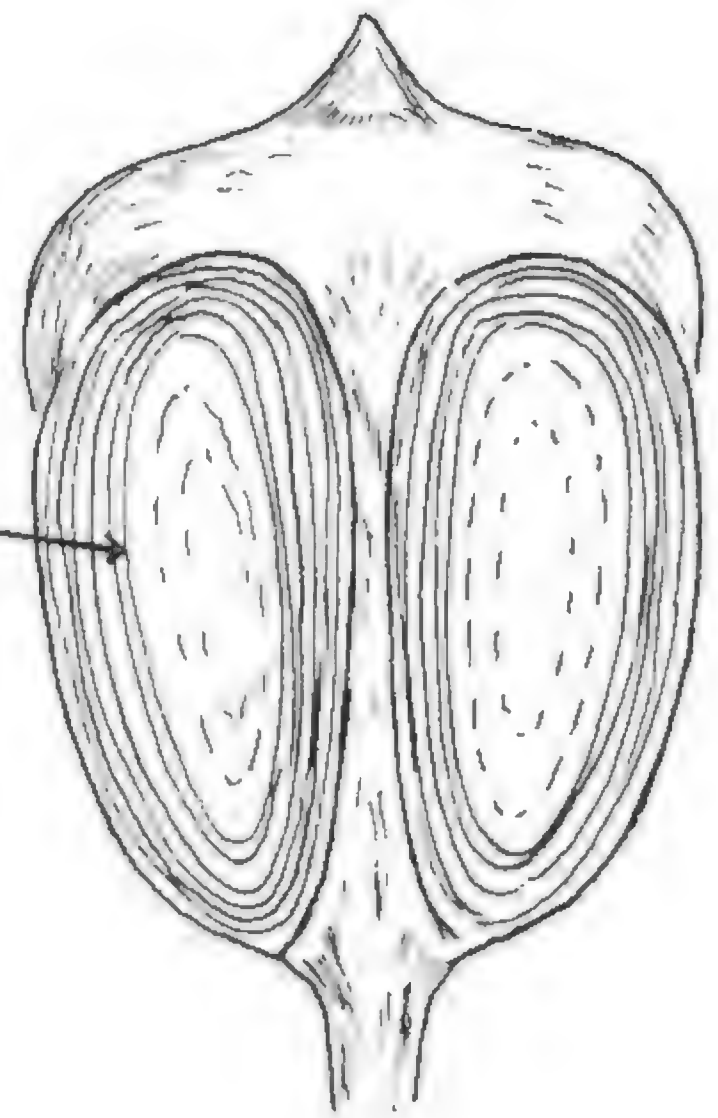


Fig. 31.10, *Pinus* sp. microsporophyll.
شكل (١٠-٣١) صنوبر . الورقة الجرثومية الصغيرة

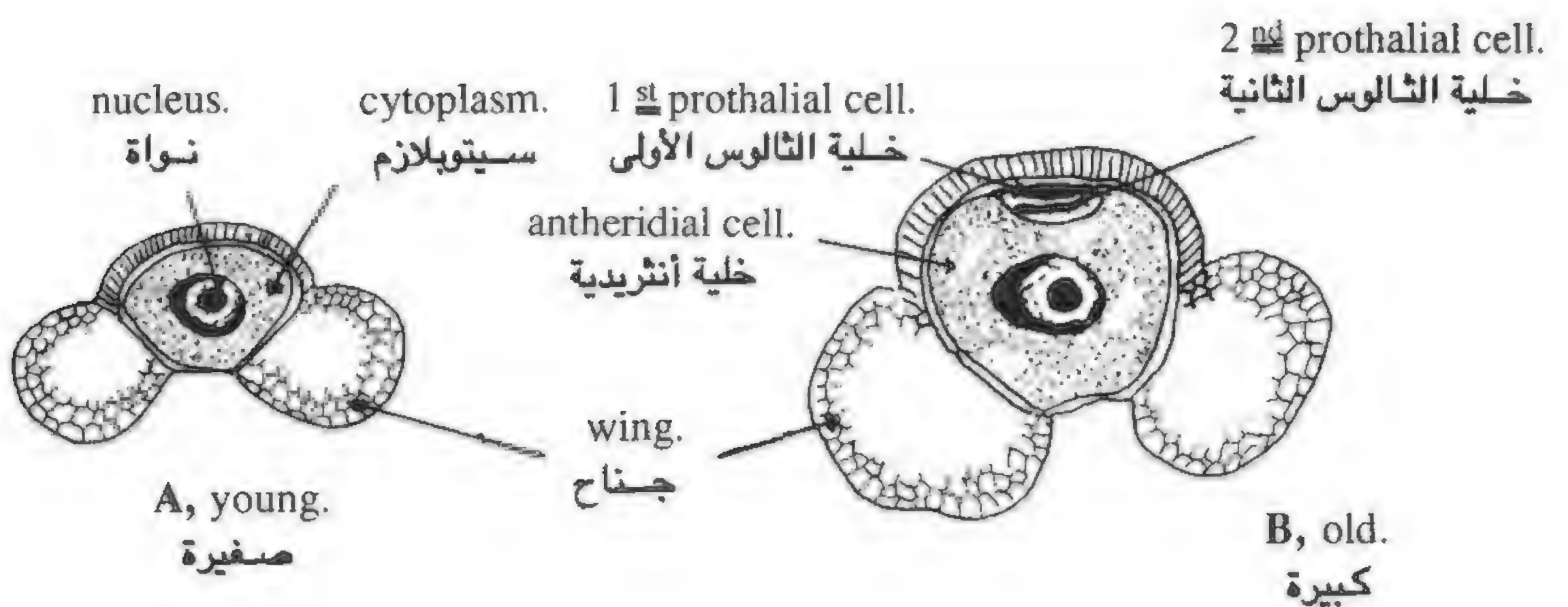


Fig. 31.11, *Pinus* sp. microspores (pollen grains).
شكل (١١-٣١) صنوبر . جراثيم صغيرة (حبة اللقاح)

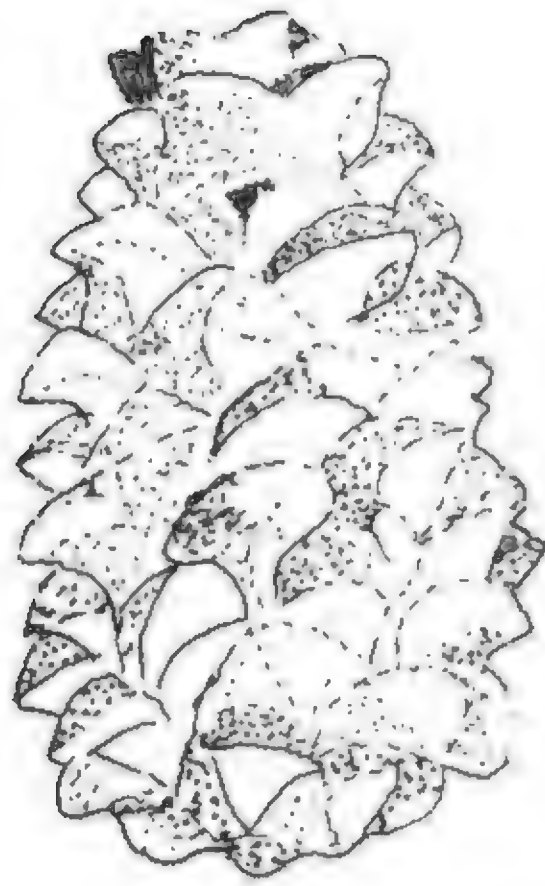


Fig. 31.12, *Pinus* sp. 2nd year female cone.

شكل (١٢-٣١) صنوبر . مخروط مؤنث عمره سنتان

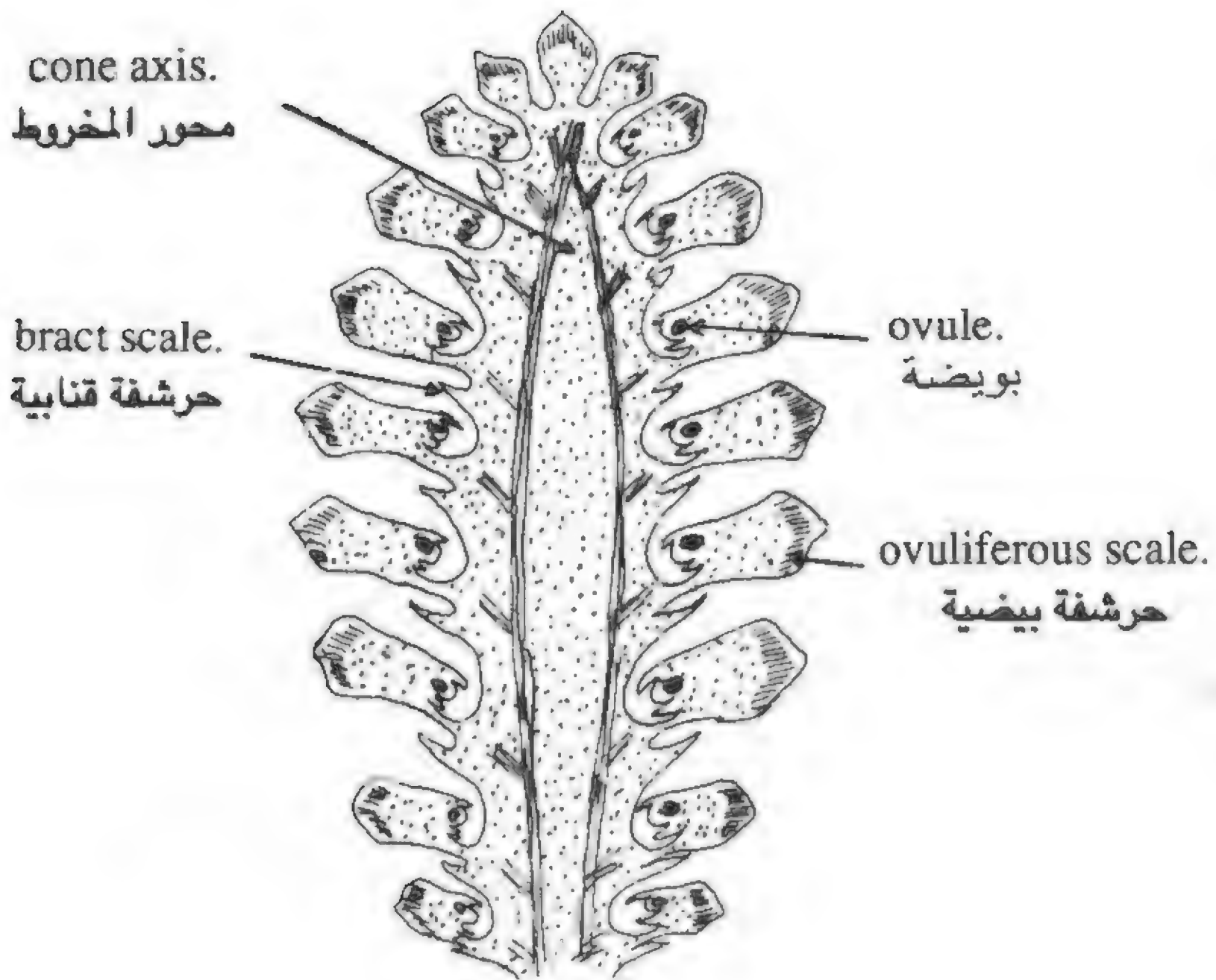


Fig. 31.13, *Pinus* sp. L.S. female cone.

شكل (١٣-٣١) قطاع طولى فى مخروط مؤنث

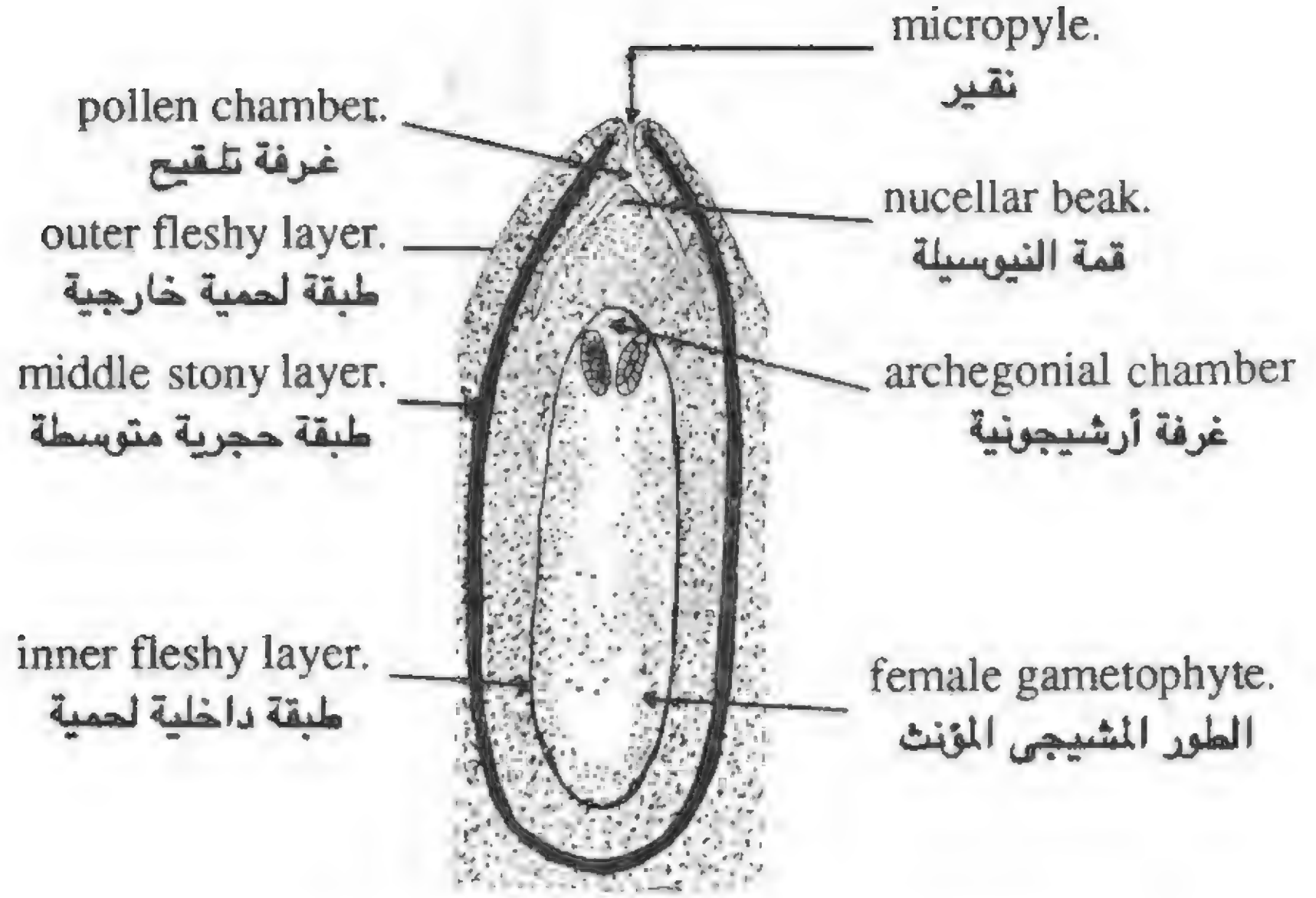


Fig.31.14, *Pinus* sp. L.S. of ovule.
شكل (٢١-١٤) صنوبر . قطاع طولى فى البويضة

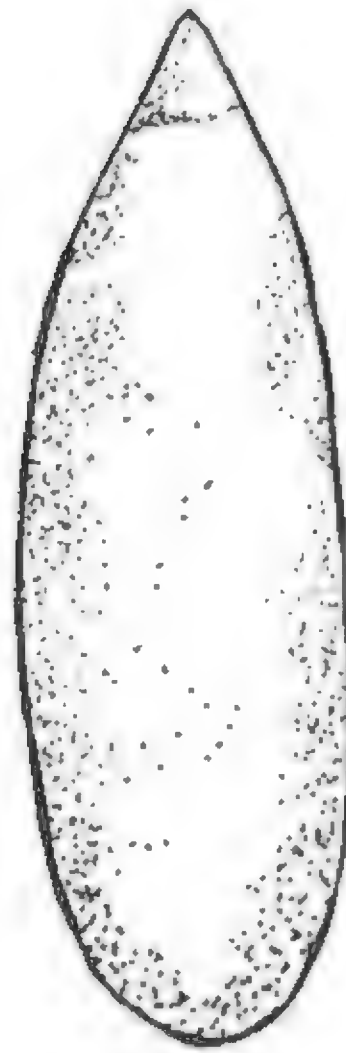


Fig. 31.15, *Pinus* sp. seed.
شكل (٢١-١٥) صنوبر . البذرة

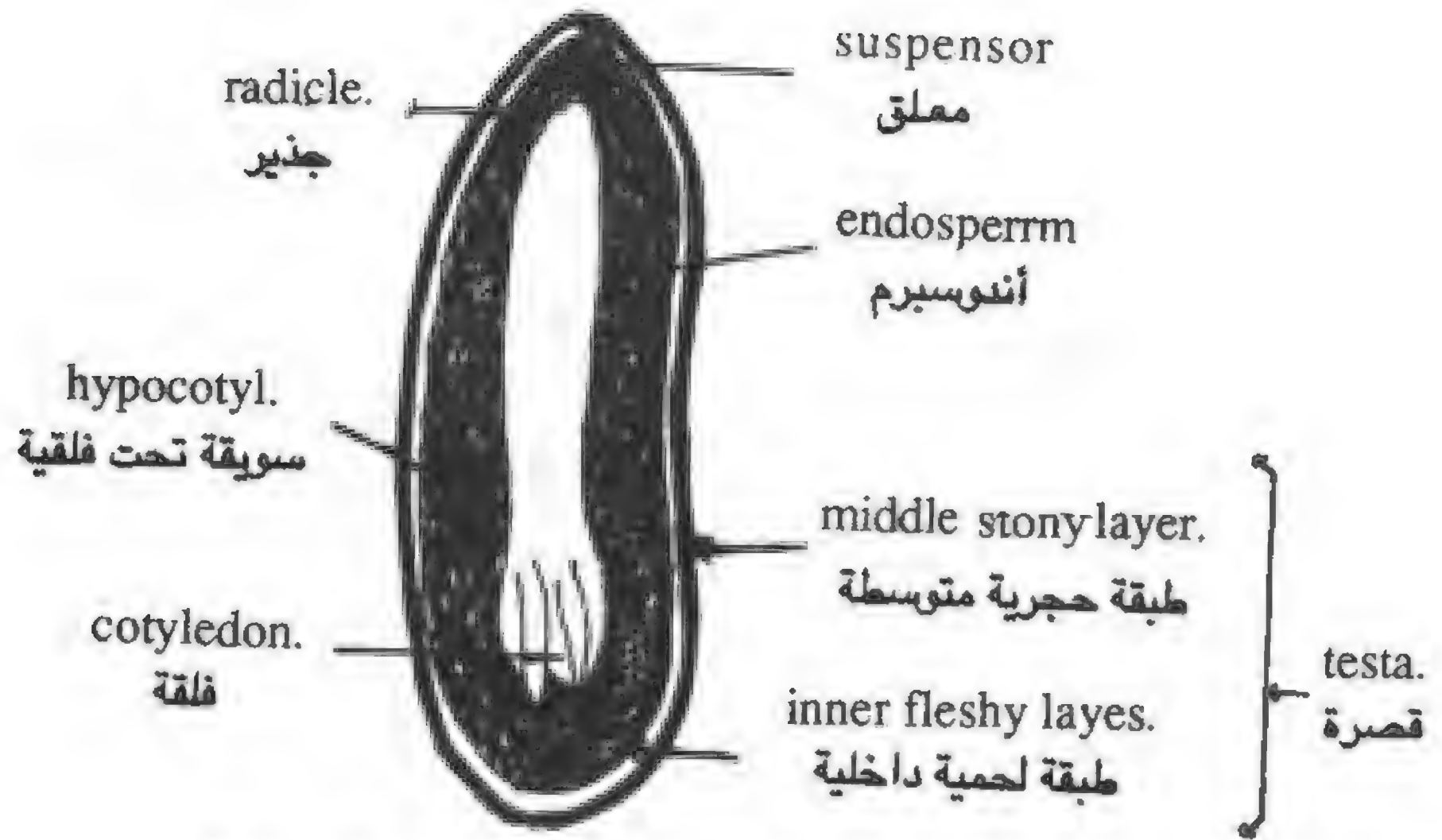


Fig. 31.16, *Pinus* sp. L.S. of seed.
شكل (١٦-٣١) صنوبر . قطاع طولى فى البذرة

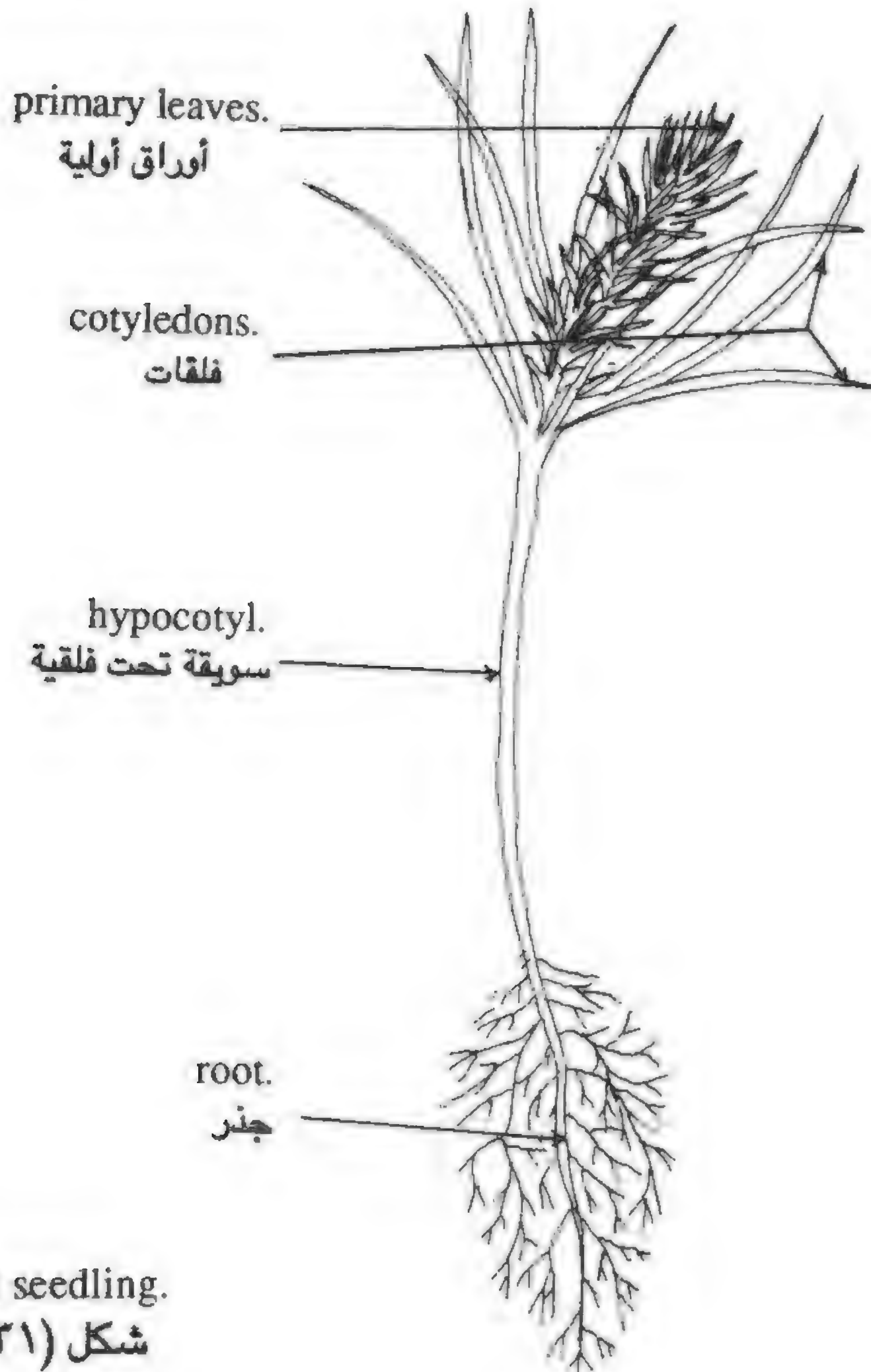


Fig. 31.17, *Pinus* sp. old seedling.
شكل (١٧-٣١) صنوبر . بادرة كبيرة

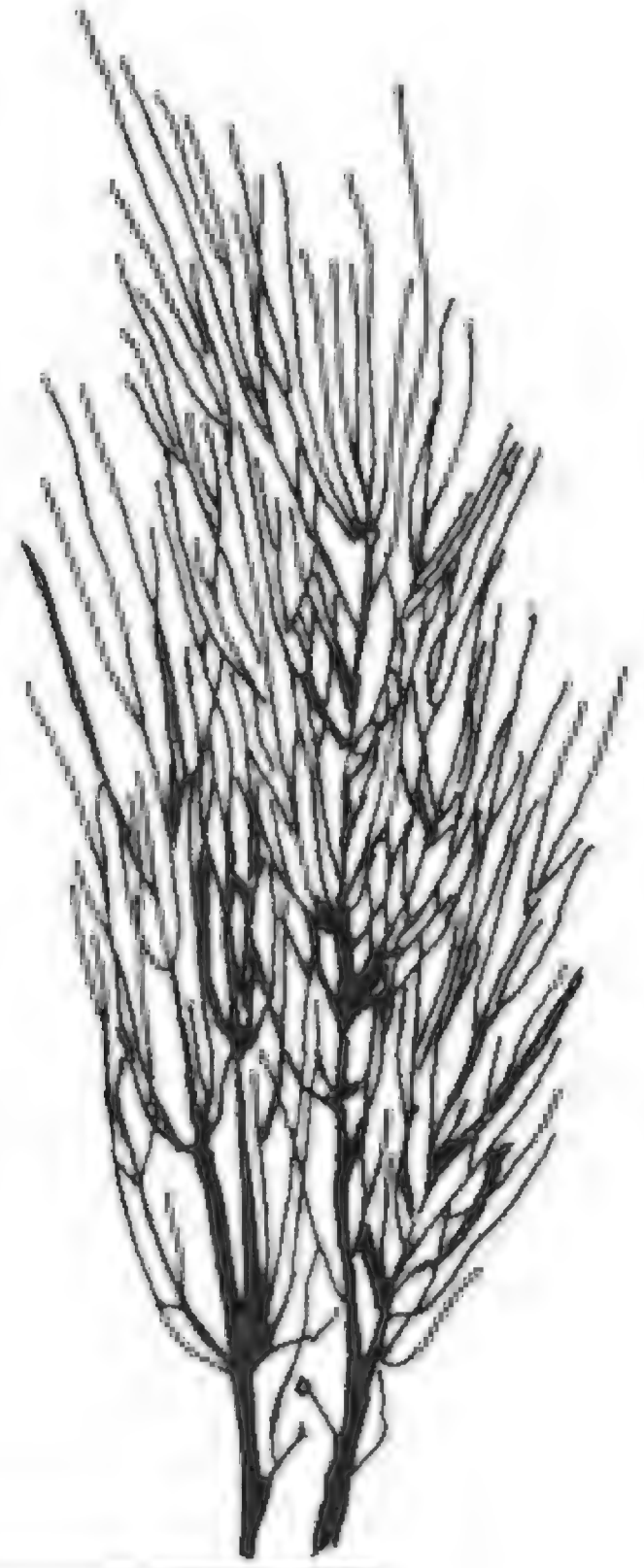


Fig. 32.1, *Ephedra* sp. shrubby of plant.

شكل (١-٣٢) أفدرا . شجيرة النبات

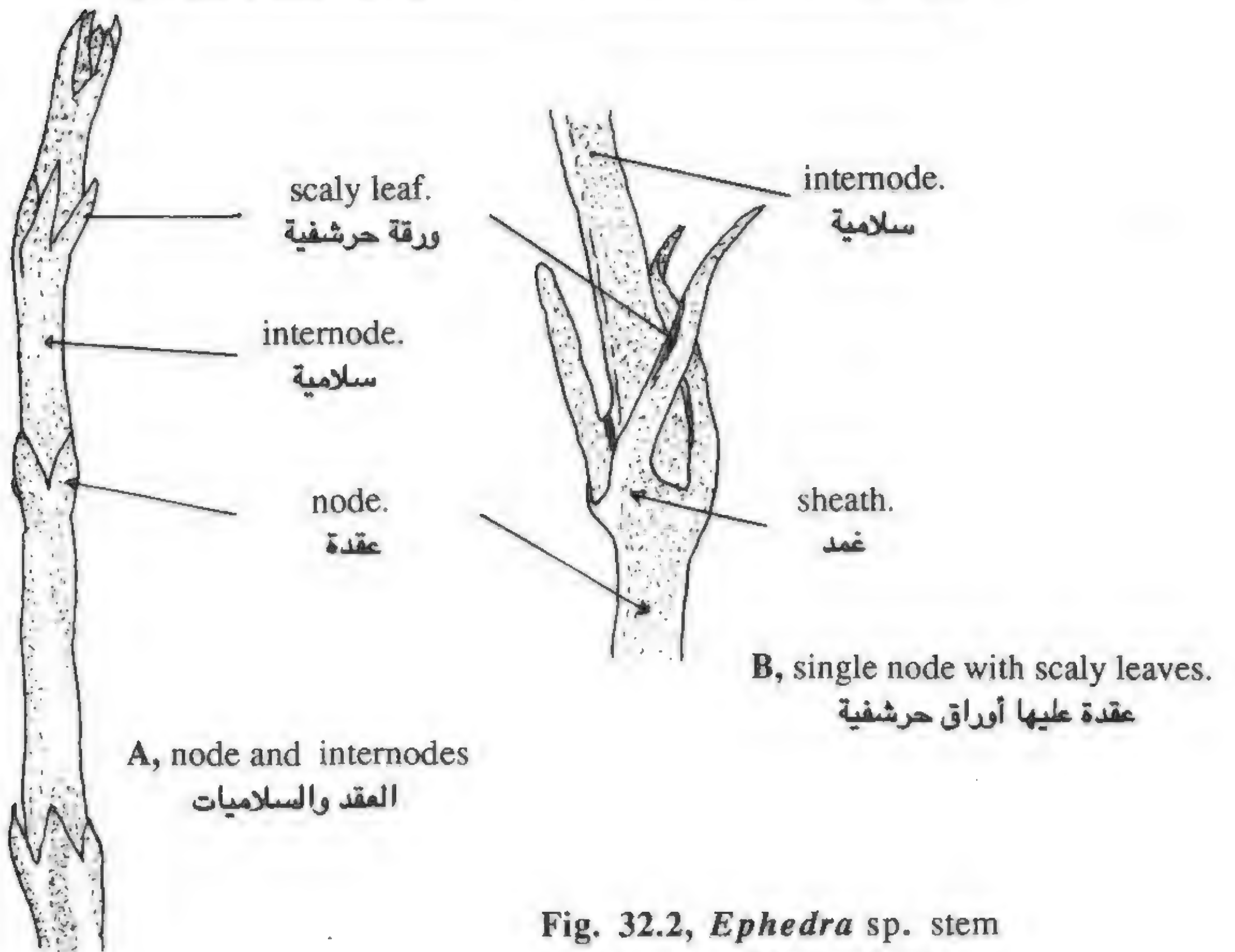


Fig. 32.2, *Ephedra* sp. stem

شكل (٢-٣٢) أفدرا . الساق

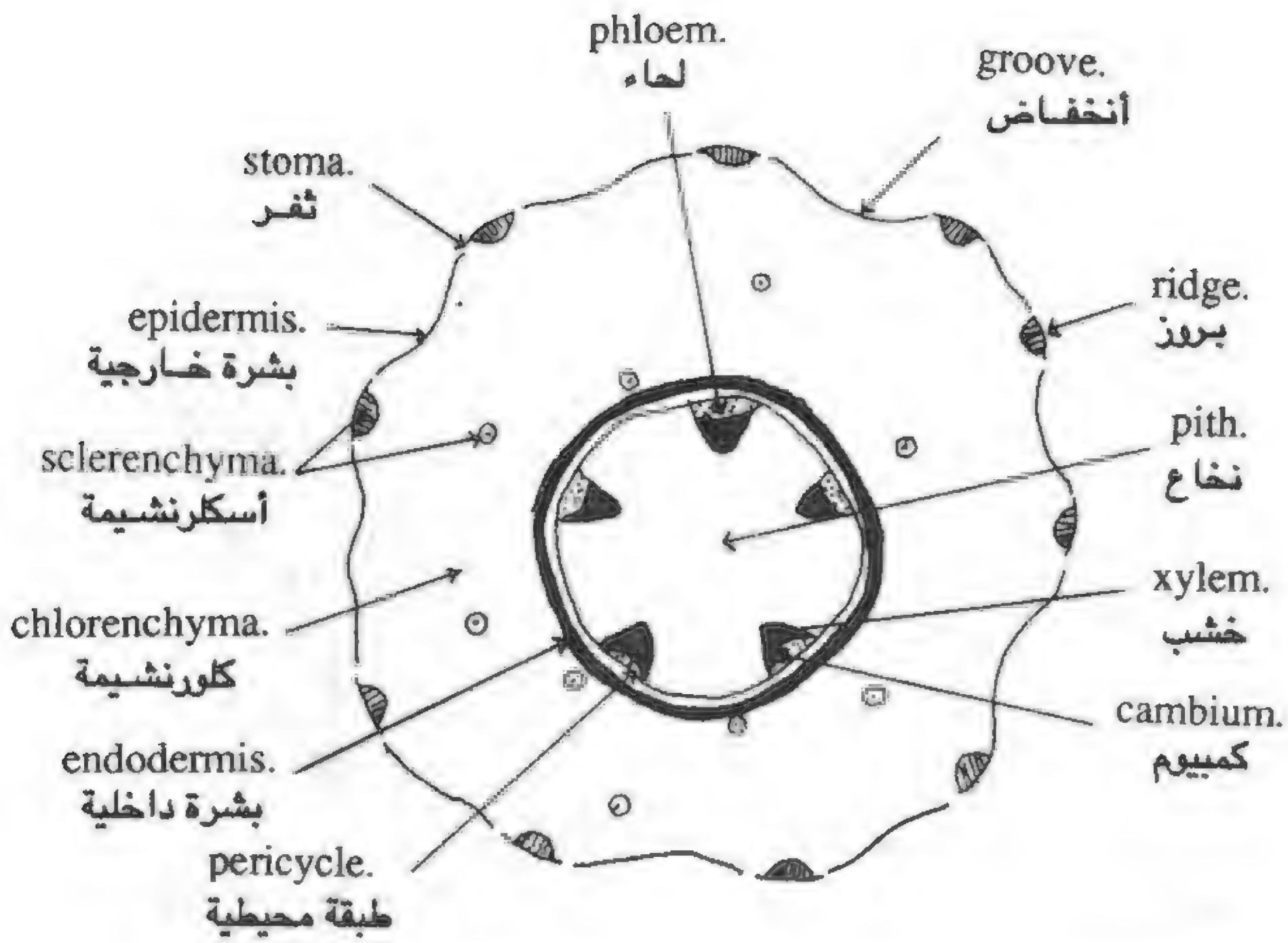


Fig. 32.3, *Ephedra*. T.S. stem young (diagrammatic).

شكل (٣٢-٣) ق . ع في ساق مسن حديث تخطيطي

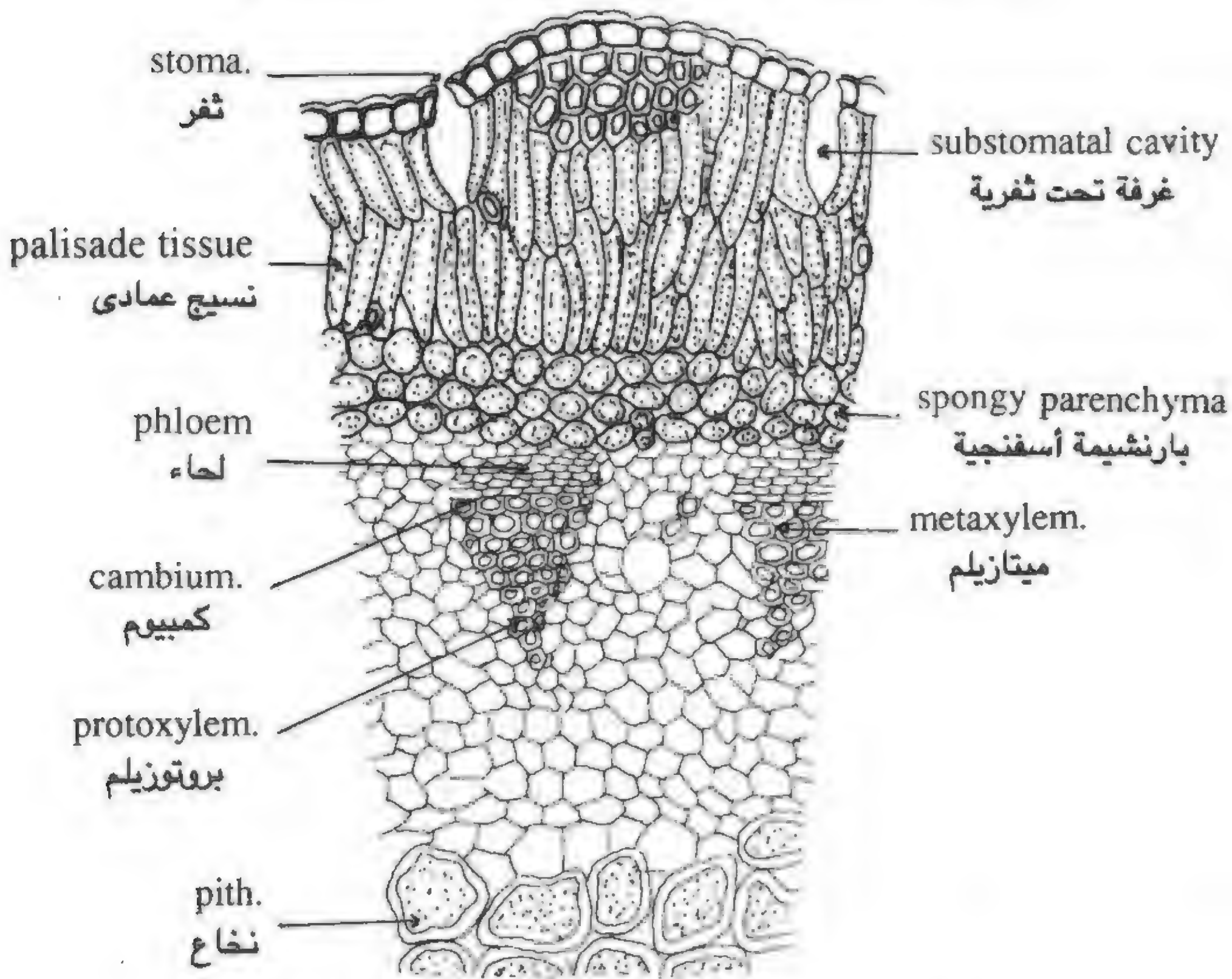


Fig. 32.4, *Ephedra* T.S. stem young (part cellular)

شكل (٣٢-٤) إفدرا . ق . ع في ساق حديث تفصيلي

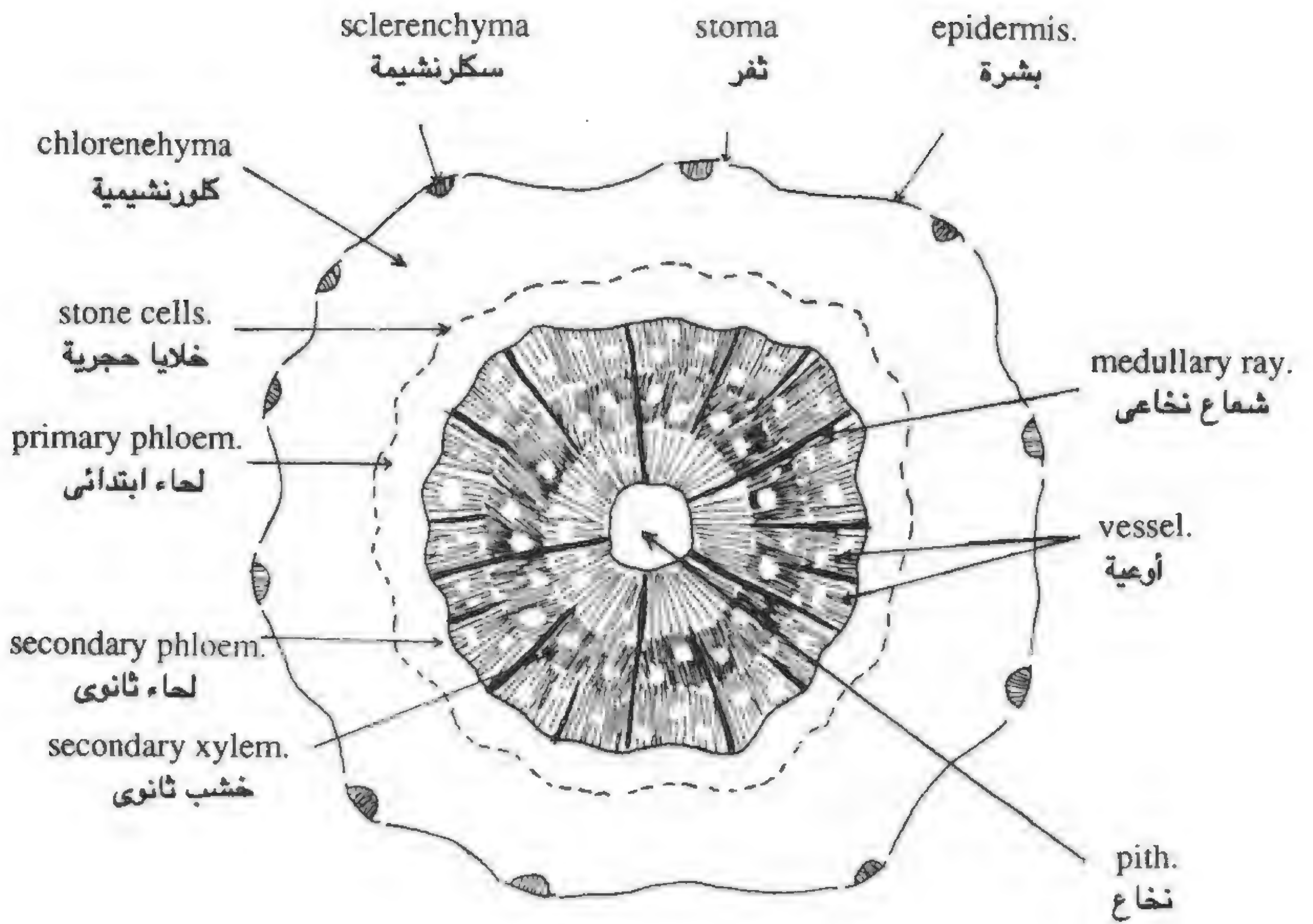


Fig. 32.5, *Ephedra* sp. T.S. stem old (diagrammatic).

شكل (٣٢-٥) إفدرا . قطاع مستعرض في ساق مسن

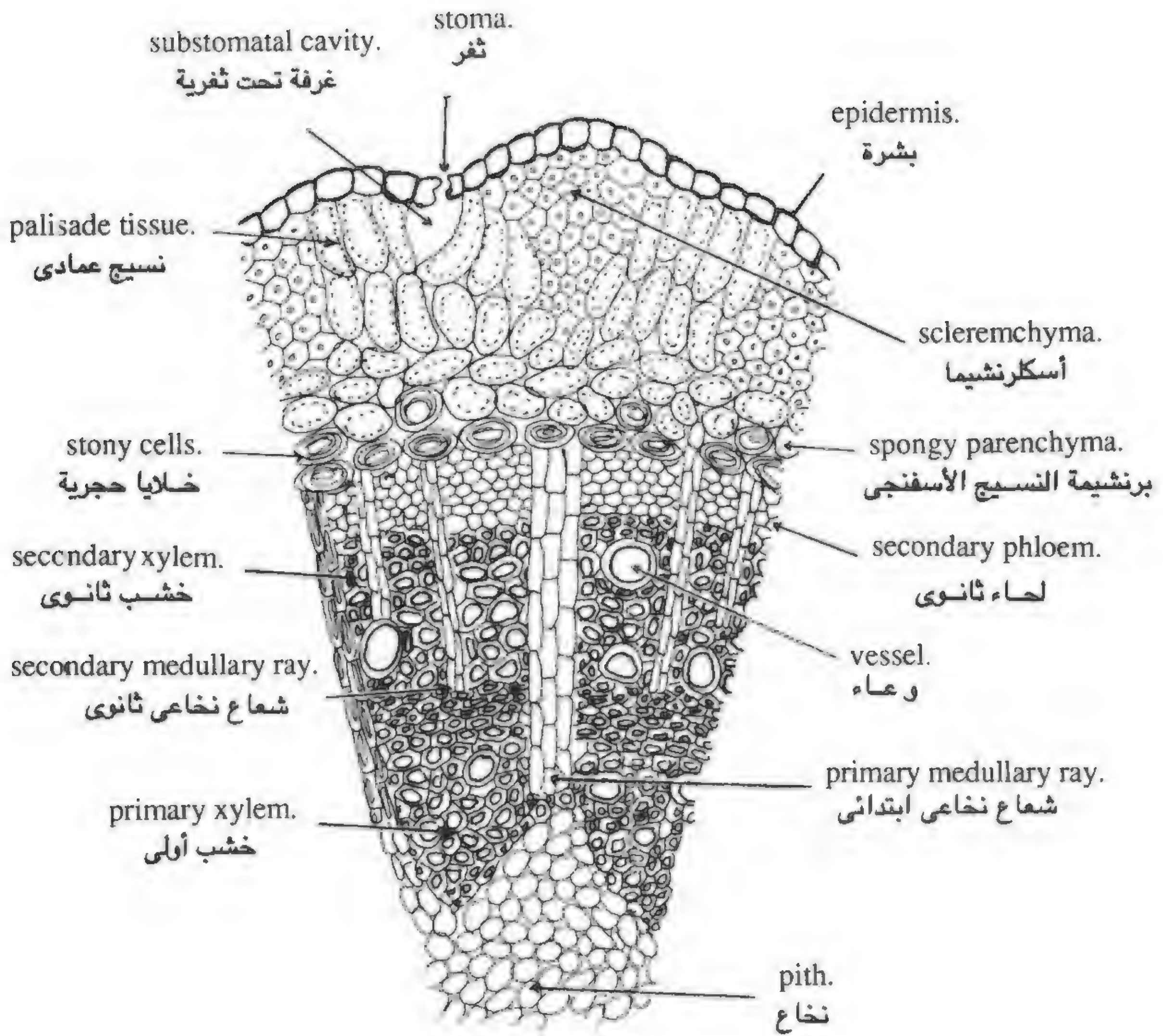
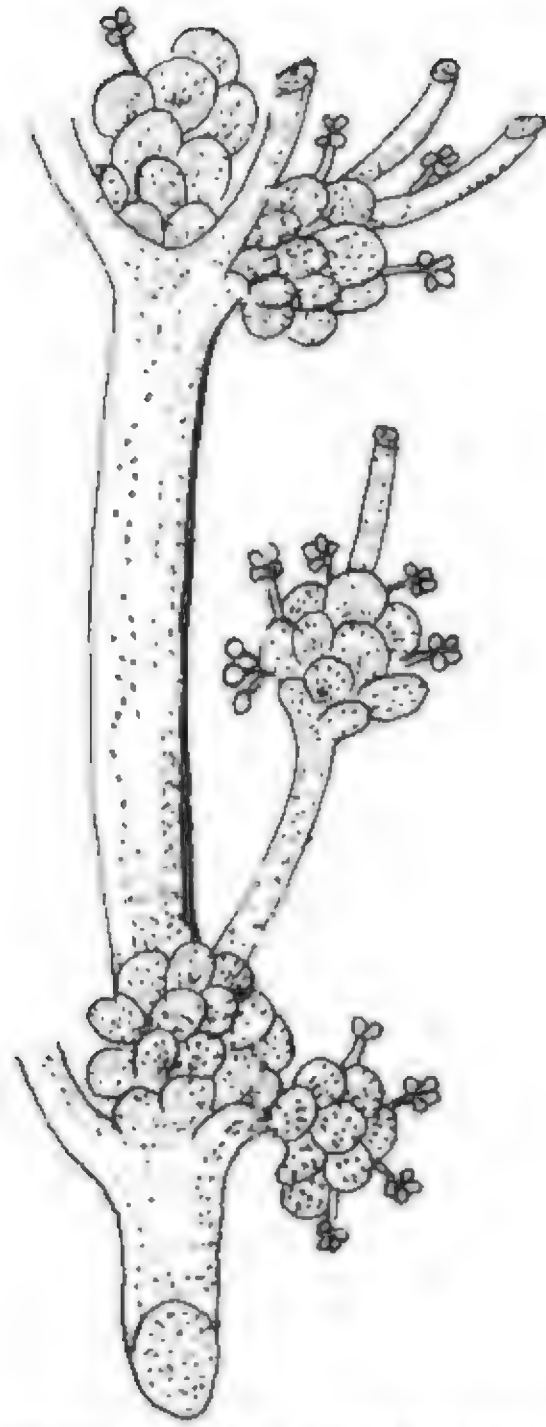
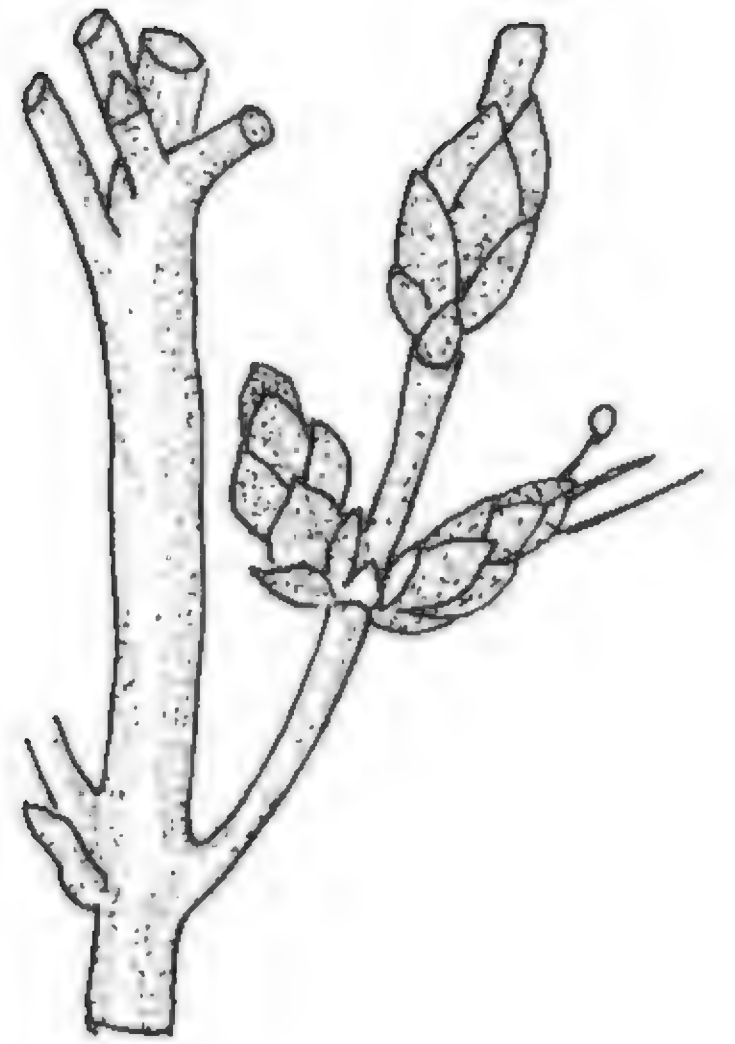


Fig. 32.6, *Ephedra* sp. T.S. stem old (part cellular).

شكل (٦-٣٢) إفدرا . ق . ع في ساق مسن تفصيلي



A, branch with male strobili.
 فرع يحمل مخاريط مذكرة



B, branch with female strobili.
 فرع يحمل مخاريط مؤنثة

Fig. 32.7, *Ephedra* sp. reproductive parts.
 شكل (٧-٣٢) إفدرا . الأجزاء التكاثرية

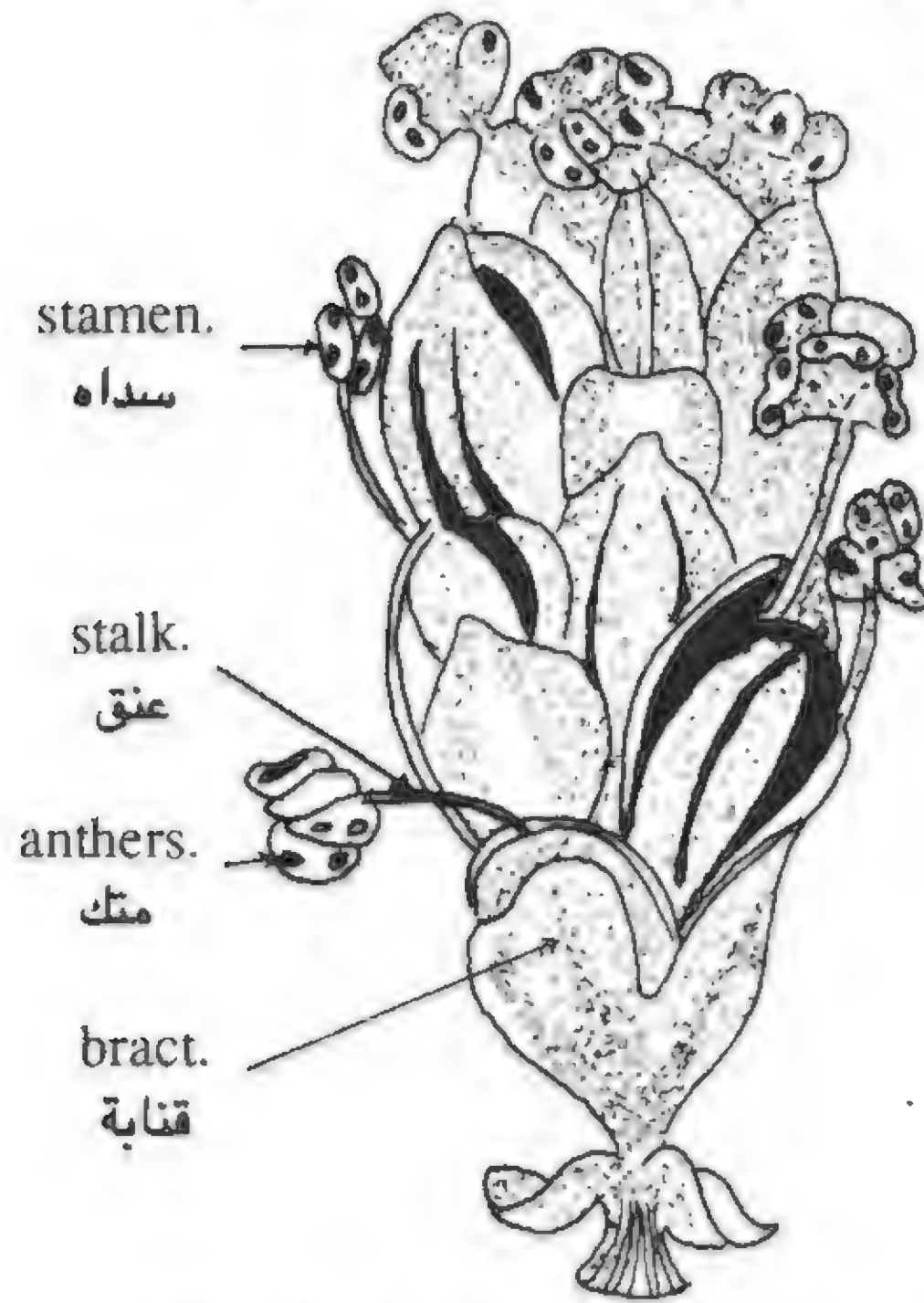


Fig. 32.8, *Ephedra* sp. male spike.
 شكل (٨-٣٢) إفدرا . سنبله مذكرة

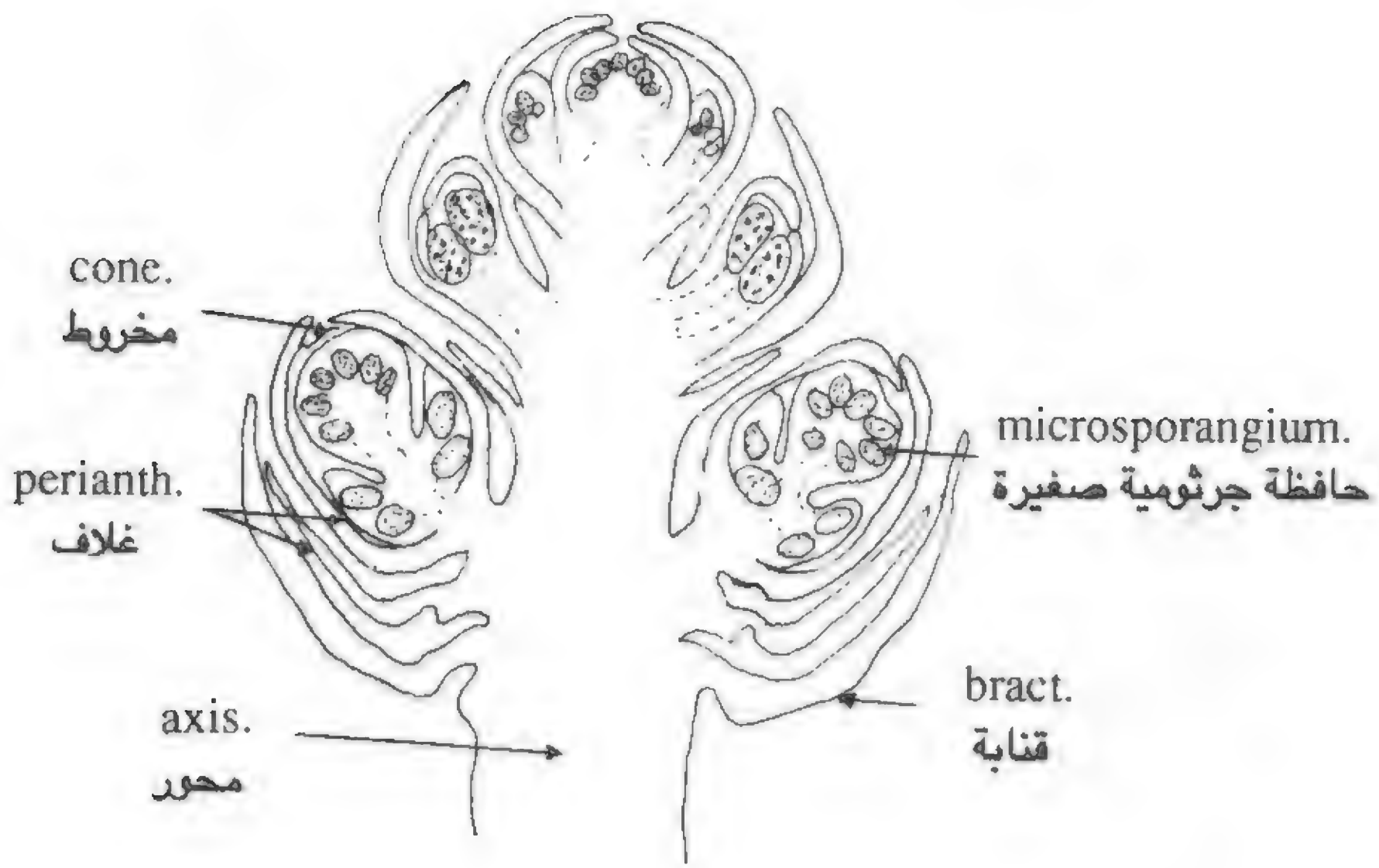


Fig. 32.9, *Ephedra* sp. L.S. male spike.

شكل (٩-٣٢) إفدرا . ق . ط في السنبلة

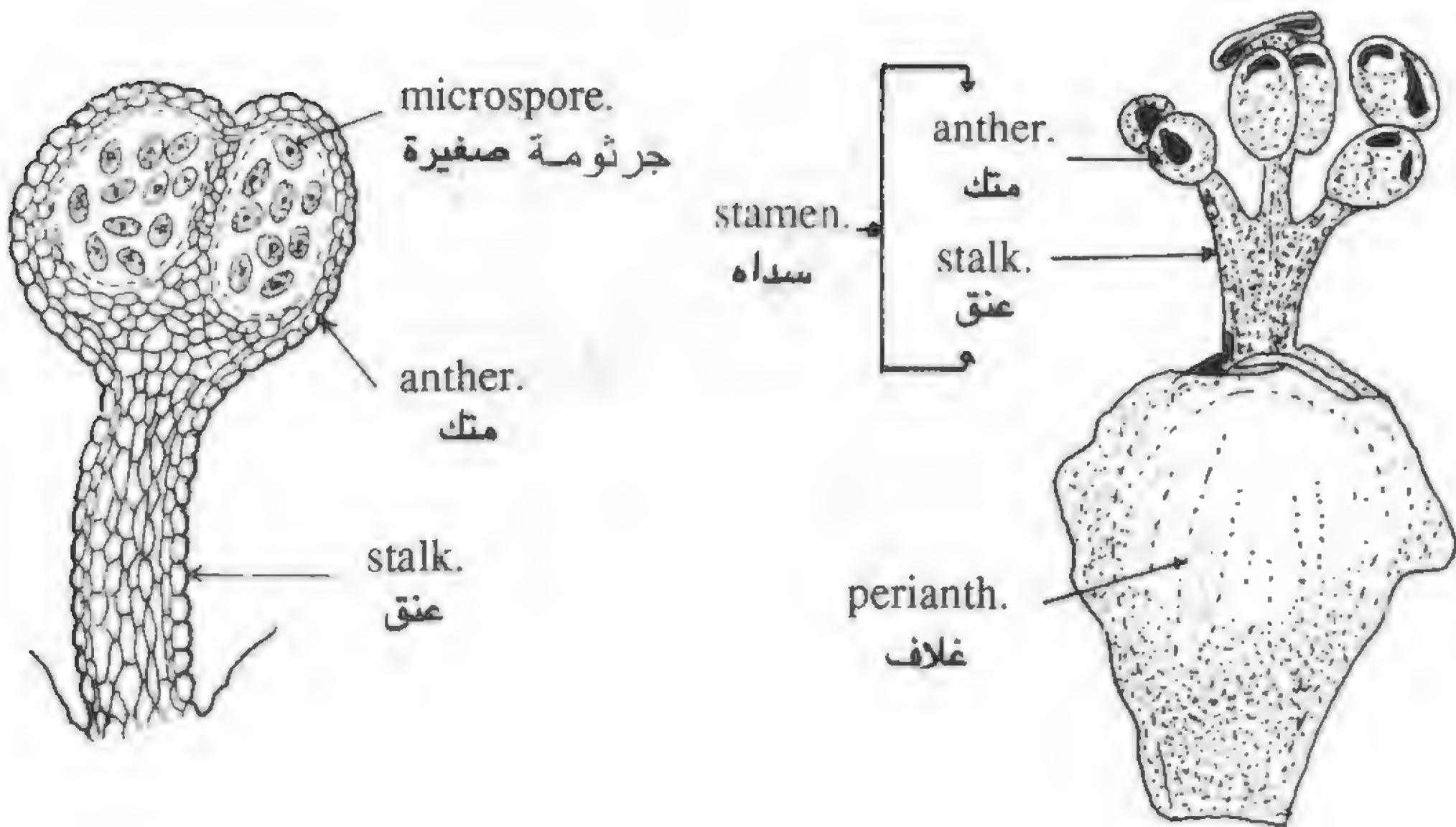


Fig. 32.11, *Ephedra* sp. L.S. stamen.

شكل (١١-٣٢) إفدرا . ق . ط في سداه

Fig. 32.10, *Ephedra* sp. male flower.

شكل (١٠-٣٢) إفدرا . زهرة مذكرة

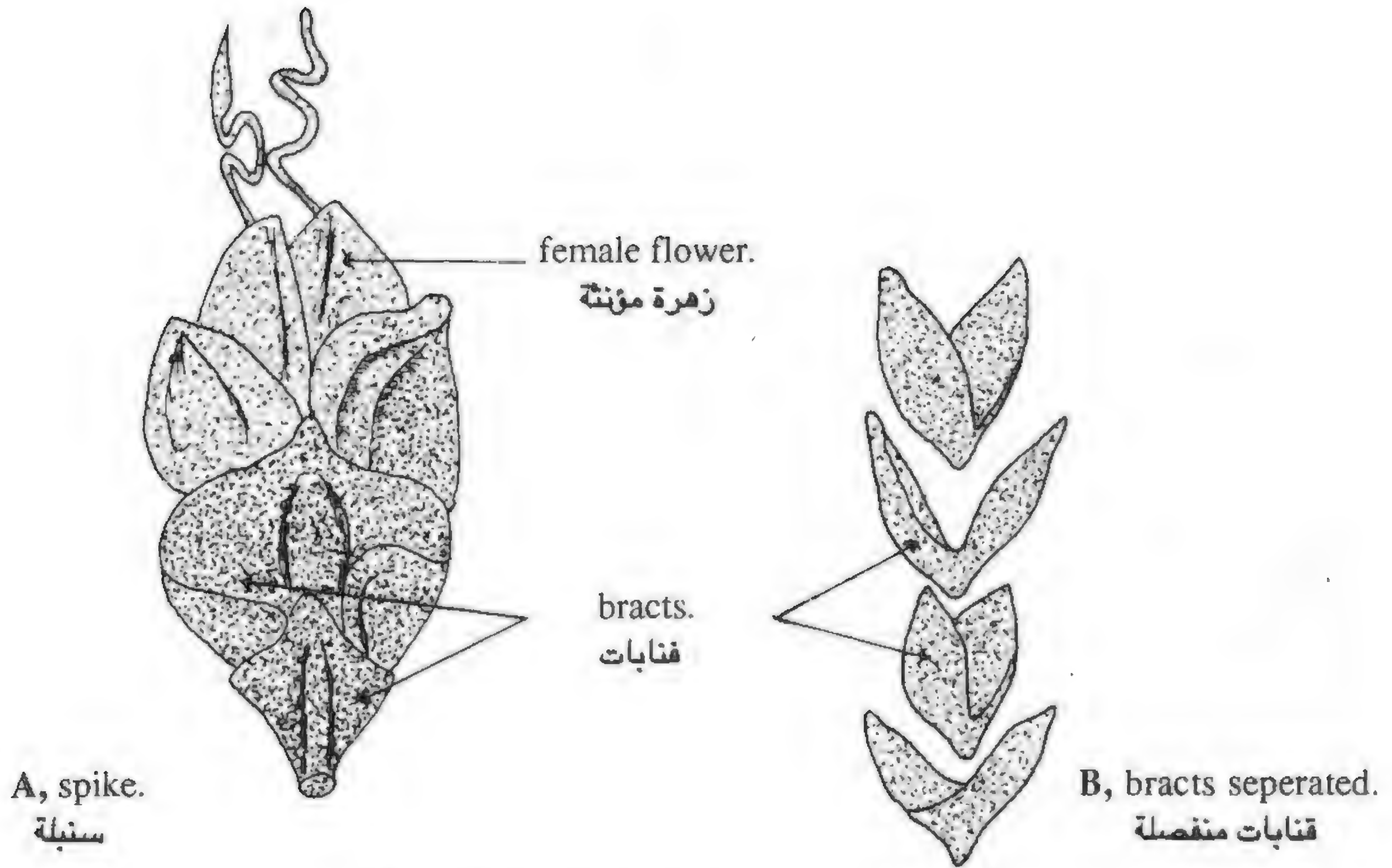


Fig. 32.12, *Ephedra* sp. female spike.

شكل (١٢-٣٢) إفدرا . سنبلة مؤنثة

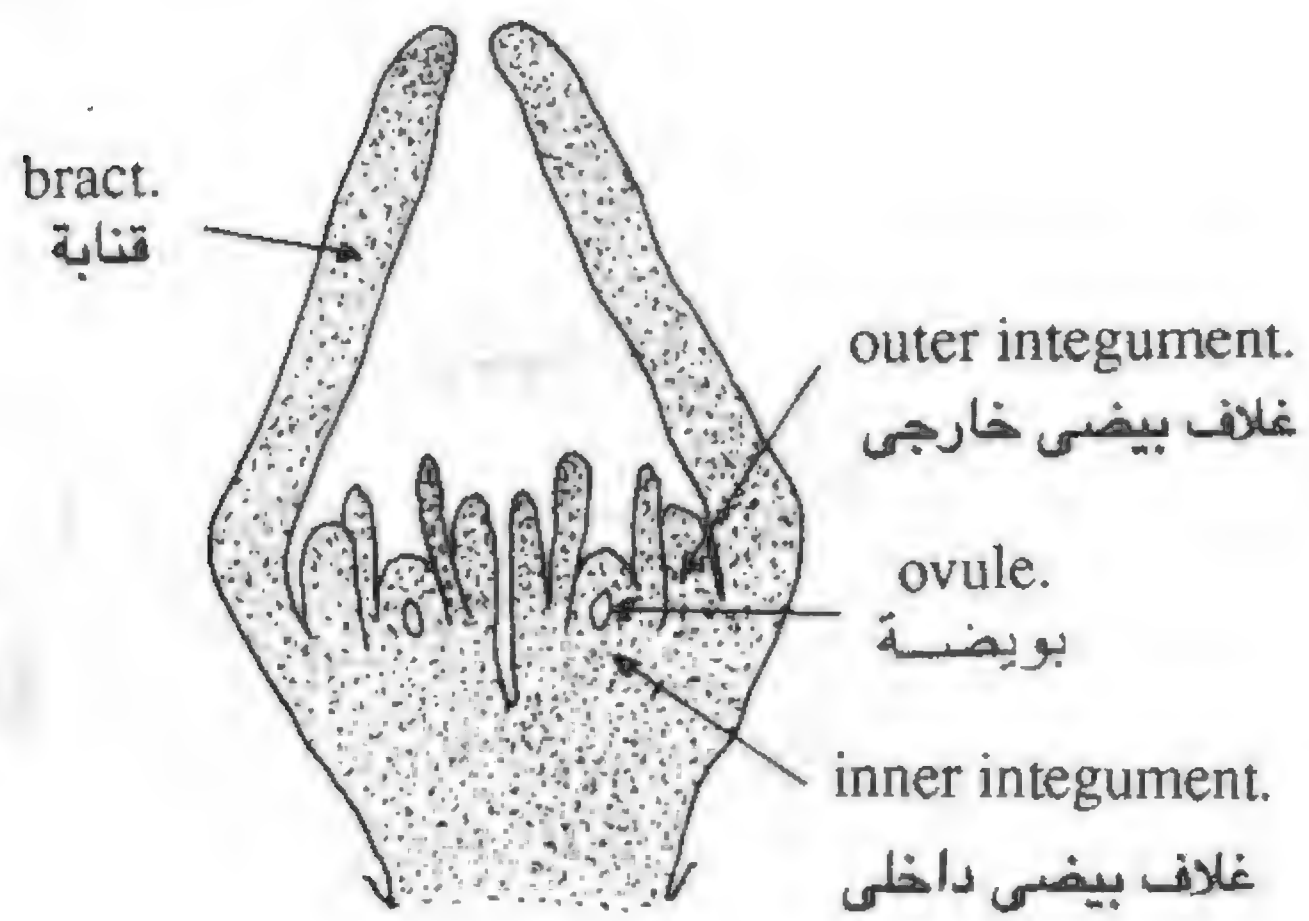
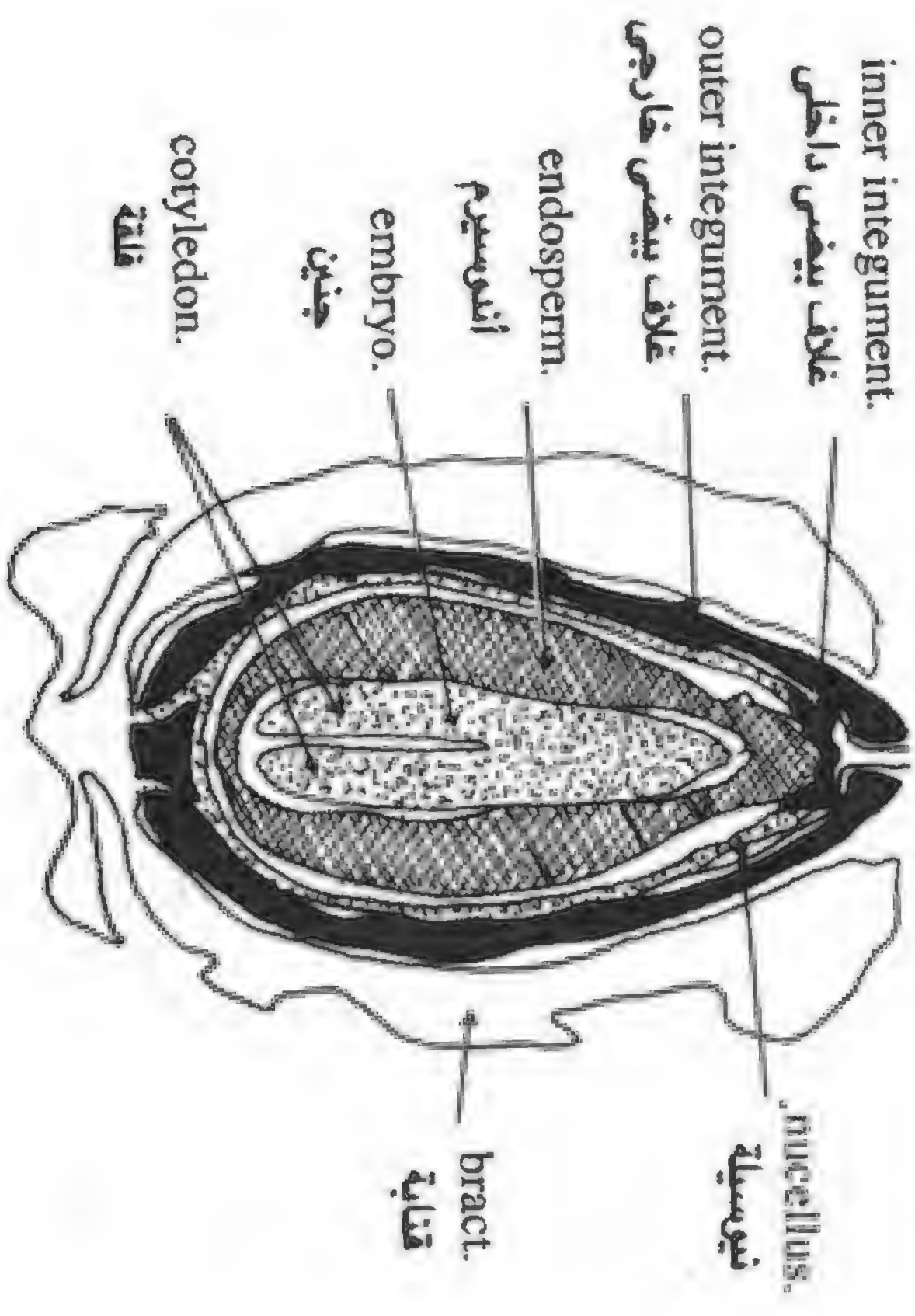
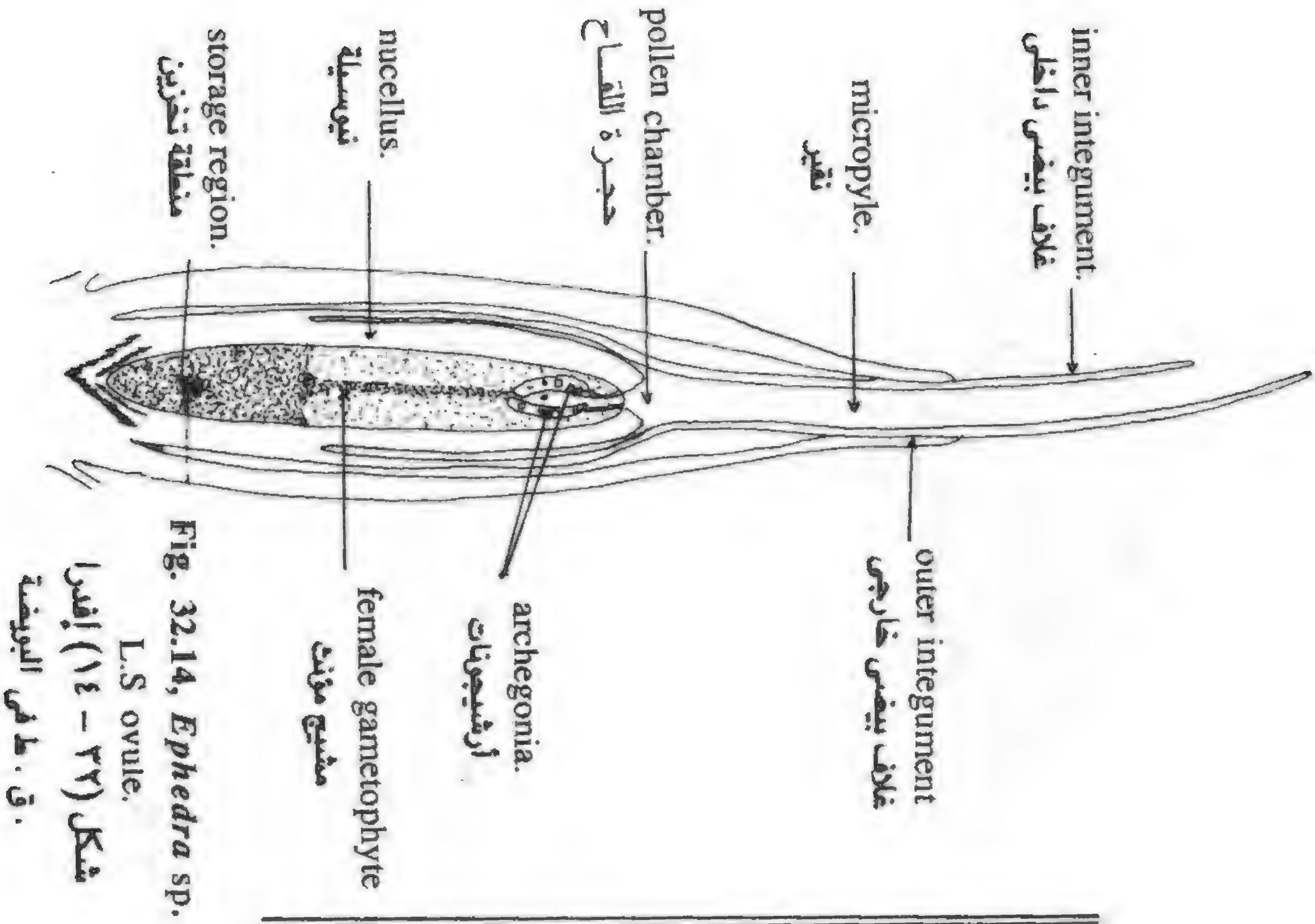


Fig. 32.13, *Ephedra* sp. L.S. female flower.

شكل (١٣-٣٢) إفدرا . ق ط فى زهرة مؤنثة



الباب السابع

TAXONOMY

التصنيف الزهري

TAXONOMY

Engler & Prantl (1931)

Hutchinson (1973)

Subdivison : Phanerogams
 Class : Dicotyledoneae
 Subclass : Archichlamydeae
 Order : Rosales
 Family : Rosaceae

Phylum : Angiospermae
 Subphylum : Dicotyledones
 Division : Lignosae
 Order : Rosales
 Family : Rosaceae

- 1- *Rosa spithamea*
- 2- *Fragaria vesca*
- 3- *Pyrus malus*
- 4- *Prunus armeniaca*

- 1 *Rosa spithamea*
- 2 *Fragaria vesca*
- 3 *Pyrus malus*
- 4 *Prunus armeniaca*

: Phanerogams
 : Dicotyledoneae
 : Archichlamydeae
 : Rosales
 : Leguminosae

: Angiospermae
 : Dicotyledones
 : Lignosae
 : Leguminales
 : Caesalpiniaceae

- 1- *Cassia* sp.
- 2- *Bauhinia* sp.

- 1- *Cassia* sp.
- 2- *Bauhinia* sp.

: Phanerogams
 : Dicotyledoneae
 : Archichlamydeae
 : Rosales
 : Leguminosae

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Leguminales
 Mimosaceae

- 1- *Acacia franesiana*
- 2- *Mimosa pudica*

- 1- *Acacia franesiana*
- 2- *Mimosa pudica*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Rosales
 Leguminosae

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Leguminales
 Fabaceae (Papilionaceae)

- 1- *Lathyrus odoratus*

- 1- *Lathyrus odorata*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Sympetalae
 Rubiales
 Caprifoliaceae

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Araliales
 Caprifoliaceae

- 1- *Lonicera
simpervirens*

- 1- *Lonicera
simpervirens*

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Salicales
Salicaceae

1- Salix subserrata

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Urticales
Urticaceae

1- Urtica urens

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Centrospermae
Nyctaginaceae

*1- Bougainvillea
spectabilis*
2- Mirabilis jalapa

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Parietales
Violaceae

1- Viola tricolor

Phanerogams
Dicotyledoneae
Sympetalae
Cucurbitales
Cucurbitaceae

1- Luffa cylindrica

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Malvales
Malvaceae

*1- Hibiscus
rosa-sinensis*

Angiospermae
Dicotyledones
Lignoseae
Salicales
Salicaceae

1- Salix subserrata

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Urticales
Urticaceae

1- Urtica urens

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Thymelaeales
Nyctaginaceae

*1- Bougainvillea
spectabilis*
2- Mirabilis jalapa

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Violales
Violaceae

1- Viola tricolor

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Cucurbitales
Cucurbitaceae

1- Luffa cylindrica

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Malvales
Malvaceae

*1- Hibiscus
rosa-sinensis*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Geraniales
 Linaceae

 1- *Linum*
 usitatissimum

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Malpighiales
 Linaceae

 1- *Linum*
 usitatissimum

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Geraniales
 Euphorbiaceae

 1- *Ricinus*
 communis

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Euphorbiales
 Euphorbiaceae

 1- *Ricinus*
 communis

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Myrtiflorae
 Myrtaceae

 1- *Callistemon*
 lanceolatus
 2- *Eucalyptus*
 rostrata

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Myrtales
 Myrtaceae

 1- *Callistemon*
 lanceolatus
 2- *Eucalyptus*
 rostrata

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Geraniales
 Rutaceae

 1- *Citrus aurantium*
 2- *Ruta graveolens*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Rutales
 Rutaceae

 1- *Citrus aurantium*
 2- *Ruta graveolens*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Sapindales
 Anacardiaceae

 1- *Mangifera indica*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Lignosae
 Sapindales
 Anacardiaceae

 1- *Mangifera indica*

Phanerogams
Dicotyledoneae
Sympetalae
Contortae
Apocynaceae

1- Vinca rosea

Phanerogams
Dicotyledoneae
Sympetalae
Tubiflorae
Verbenaceae

1- Duranta repens

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Ranales
Ranunculaceae

1- Delphinium ajacis
2- Aquilegia vulgaris

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Rhoeadales
Papaveraceae

1- Papaver rhoeas

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Rhoeadales
Cruciferae

1- Matthiola incana

Phanerogams
Dicotyledoneae
Archichlamydeae
Centrospermae
Caryophyllaceae

1- Dianthus
caryophyllatus

Angiospermae
Dicoptyledones
Lignosae
Apocynales
Apocynaceae

1- Vinca rosea

Angiospermae
Dicotyledones
Lignosae
Verbenales
Verbenaceae

1- Duranta repens

Angiospermae
Dicotyledones
Herbaceae
Ranales
Ranunculaceae

1- Delphinium ajacis
2- Aquilegia vulgaris

Angiospermae
Dicotyledones
Herbaceae
Rhoeadales
Papaveraceae

1- Papaver rhoeas

Angiospermae
Dicotyledones
Herbaceae
Brassicales
Brassicaceae (Cruciferae)

1- Matthiola incana

Angiospermae
Dicotyledones
Herbaceae
Caryophyllales
Caryophyllaceae

1- Dianthus
caryophyllatus

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Polygonales
 Polygonaceae

 1- *Polygonum*
 periearia
 2- *Muehlenbeckia*
 platyclados

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Ploygonales
 Polygonaceae

 1- *Polygonum*
 periearia
 2- *Muehlenbeckia*
 platyclados

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Centrospermae
 Chenopodiaceae

 1- *Chenopodium*
 murale

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Chenopodiales
 Chenopodiaceae

 1- *Chenopodium*
 murale

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Sympetalae
 Primulales
 Primulaceae

 1- *Anagllis arvensis*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Primulales
 Primulaceae

 1- *Angallis arvensis*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Umbelliflorae
 Umbelliferae

 1- *Daucus carota*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Umbellales
 Apiaceae (umbelliferae)

 1- *Daucus carota*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Sympetalae
 Campanulales
 Compositae

 1- *Helianthus*
 annuus

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Asterales
 Asteraceae (compositae)

 1- *Helianthus*
 annuus

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Symetalae
 Tubiflorae
 Solanaceae

 1- *Datura*
 stramonium
 2- *Petunia hybrida*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Solanales
 Solanaceae

 1- *Datura*
 stramonium
 2- *Petunia hybrida*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Sympetalae
 Tubiflorae
 Convolvulaceae

 1- *Convolvulus*
 arvensis

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Solanales
 Convolvulaceae

 1- *Convolvulus*
 arvensis

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Sympetalae
 Tubiflorae
 Scrophulariaceae

 1- *Antirrhinum*
 majus
 2- *Linaria vulgaris*

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Personales
 Scrophulariaceae

 1- *Antirrhinum*
 majus
 2- *Linaria vulgaris*

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Geraniales
 Geraniaceae

 1- *Pelargonium* sp.

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Geraniales
 Geraniaceae

 1- *Pelargonium* sp.

Phanerogams
 Dicotyledoneae
 Archichlamydeae
 Geraniales
 Tropaeolaceae

 1- *Tropaeolum*
 majus

Angiospermae
 Dicotyledones
 Herbaceae
 Geraniales
 Tropaeolaceae

 1- *Tropaeolum*
 majus

Phanerogams
Dicotyledoneae
Sympetalae
Tubiflorae
Polemoniaceae

1- Phlox sp.

Phanerogams
Dicotyledoneae
Sympetalae
Tubiflorae
Labiatae

1- Ocimum basilicum
2- Salvia splendens

Phanerogams
Monocotyledoneae
Scitamineae
Musaceae

1- Musa nana

Phanerogams
Monocotyledoneae
Scitamineae
Cannaceae

1- Canna indica

Phanerogams
Monocotyledoneae
Lilliflorae
Liliaceae

1- Aloe sp.

Phanerogams
Monocotyledoneae
Lilliflorae
Liliaceae

1- Allium cepa
2- Narcissus tazetia

Angiospermae
Dicotyledones
Herbaceae
Polemoniales
Polemoniacea

1- Phlox sp.

Angiospermae
Dicotyledoues
Herbaceae
Lamiales
Lamiaceae (Labiatae)

1- Ocimum basilicum
2- Salvia splendens

Angiospermae
Monocotyledoues
Calyciferae
Zingiberales
Musaceae

1- Musa nana

Angiospermae
Monocotyledones
Calyciferae
Zingiberales
Cannaceae

1- Canna indica

Angiospermae
Monocotyledones
Corolliferae
Liliales
Liliaceae

1- Aloe sp.

Angiospermae
Monocotyledones
Corolliferae
Amaryllidales
Amaryllidaceae

1- Allium cepa
2- Narcissus tazetia

Phanerogams
Monocotyledoneae
Lilliflorae
Iridaceae

- 1- *Gladiolus* sp.
- 2- *Freesia* sp.

Phanerogams
Monocotyledoneae
Principes
Palmae

- 1- *Phoenix dactylifera*

Phanerogams
Monocotyledoneae
Glumiflorae
Cyperaceae

- 1- *Cyperus laevigatus*

Phanerogams
Monocotyledoneae
Glumiflorae
Gramineae

- 1- *Cynodon dactylon*
- 2- *Triticum vulgare*

Angiospermae
Monocotyledones
Corolliferae
Iridales
Iridaceae

- 1- *Gladiolus* sp.
- 2- *Freesia* sp.

Angiospermae
Monocotyledones
Corolliferae
Palmales
Arecaceae (Palmae)

- 1- *Phoenix dactylifera*

Angiospermae
Monocotyledones
Glumiflorae
Cyperales
Cyperaceae

- 1- *Cyperus laevigatus*

Angiospermae
Monocotyledones
Glumiflorae
Graminales
Poaceae (Gramineae)

- 1- *Cynodon dactylon*
- 2- *Triticum vulgare*

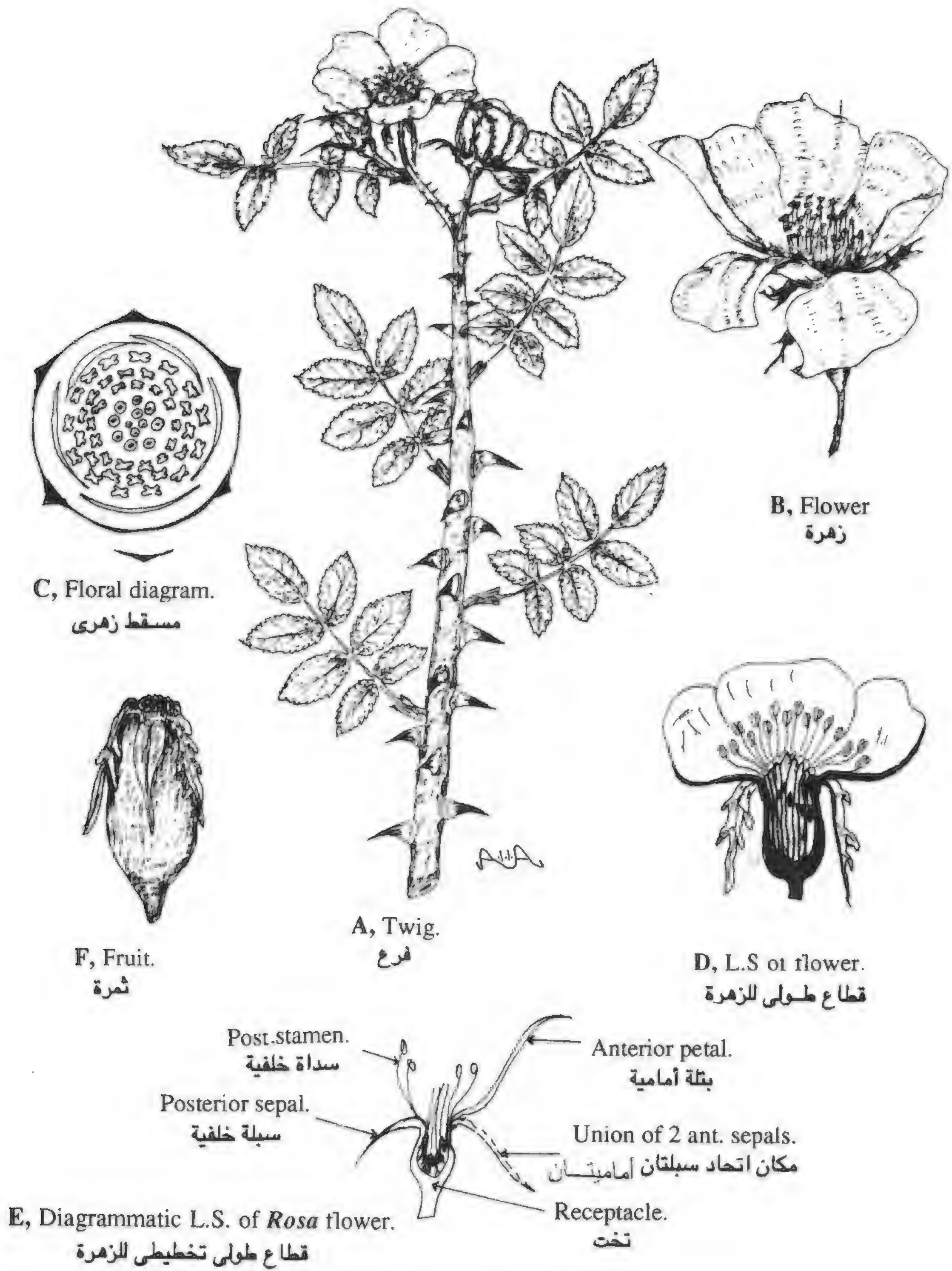
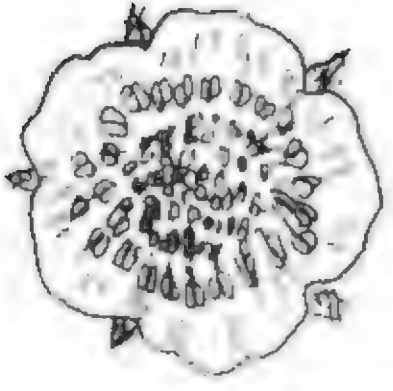


Fig. 1.1, *Rosa spithamea*.
شكل (١-١) الورد المفرد



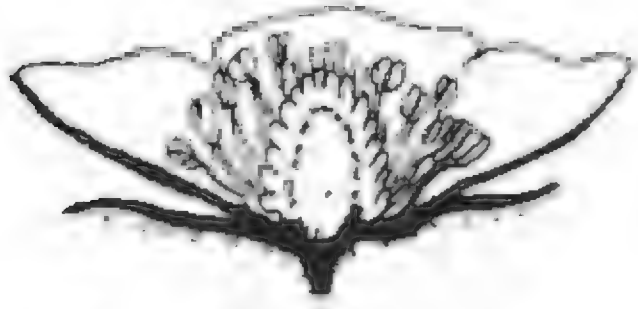
A, Flowering plant.
نبات مزهر



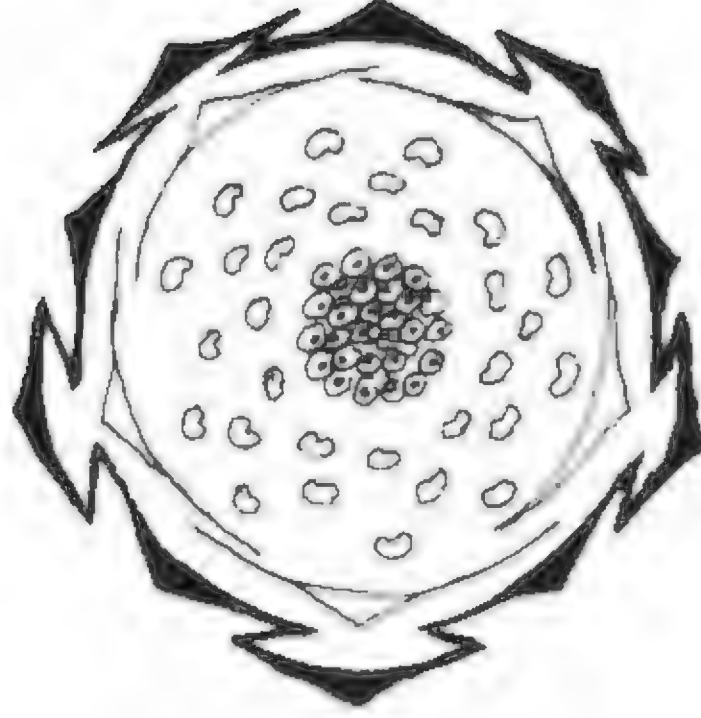
B₁, Top view of flower.
منظر قمى للزهرة



B₂, Lateral view of flower.
منظر جانبي للزهرة



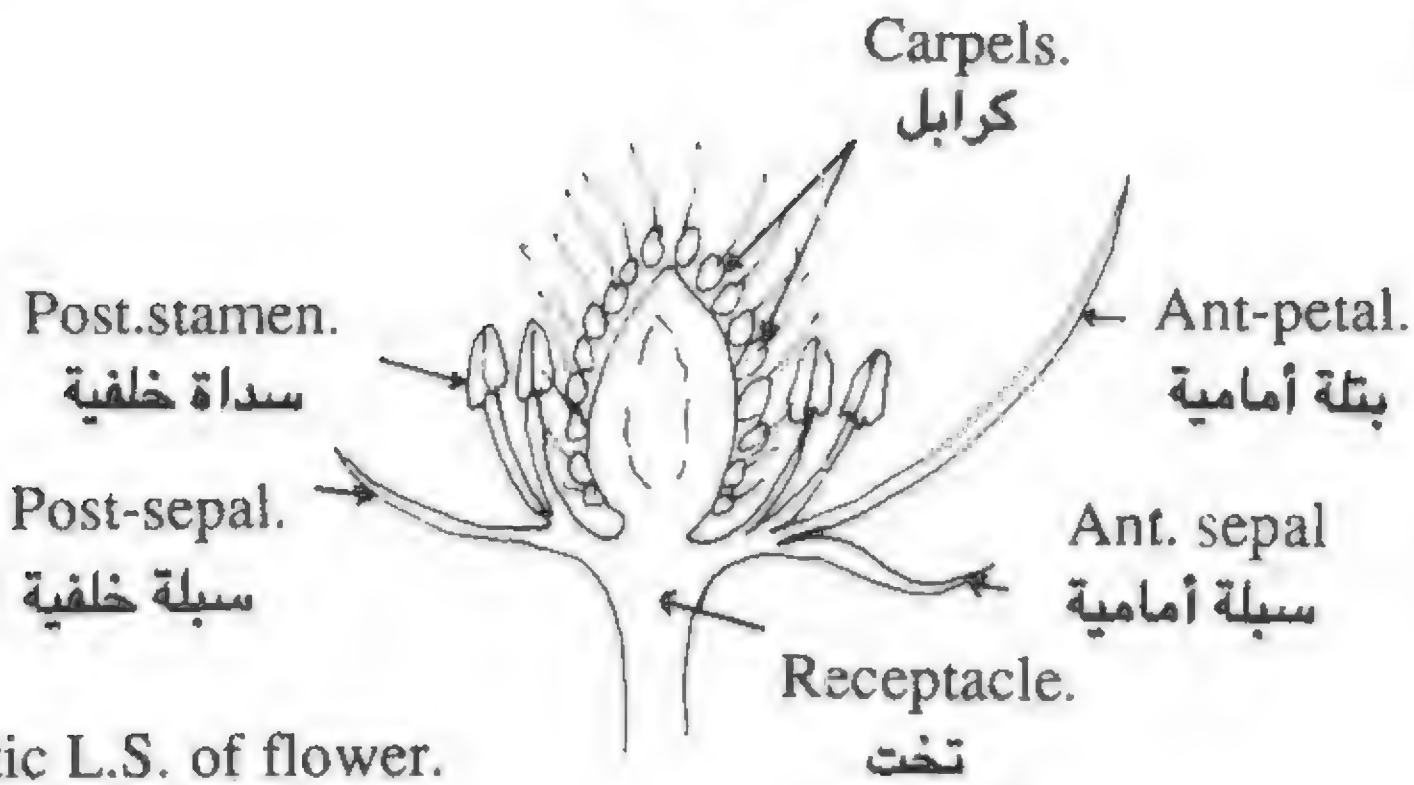
D, L.S. of flower.
قطاع طولى فى الزهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



F. Friut.
ثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 1.2, *Fragaria vesca*.
شكل (١-٢) نبات الفراولة

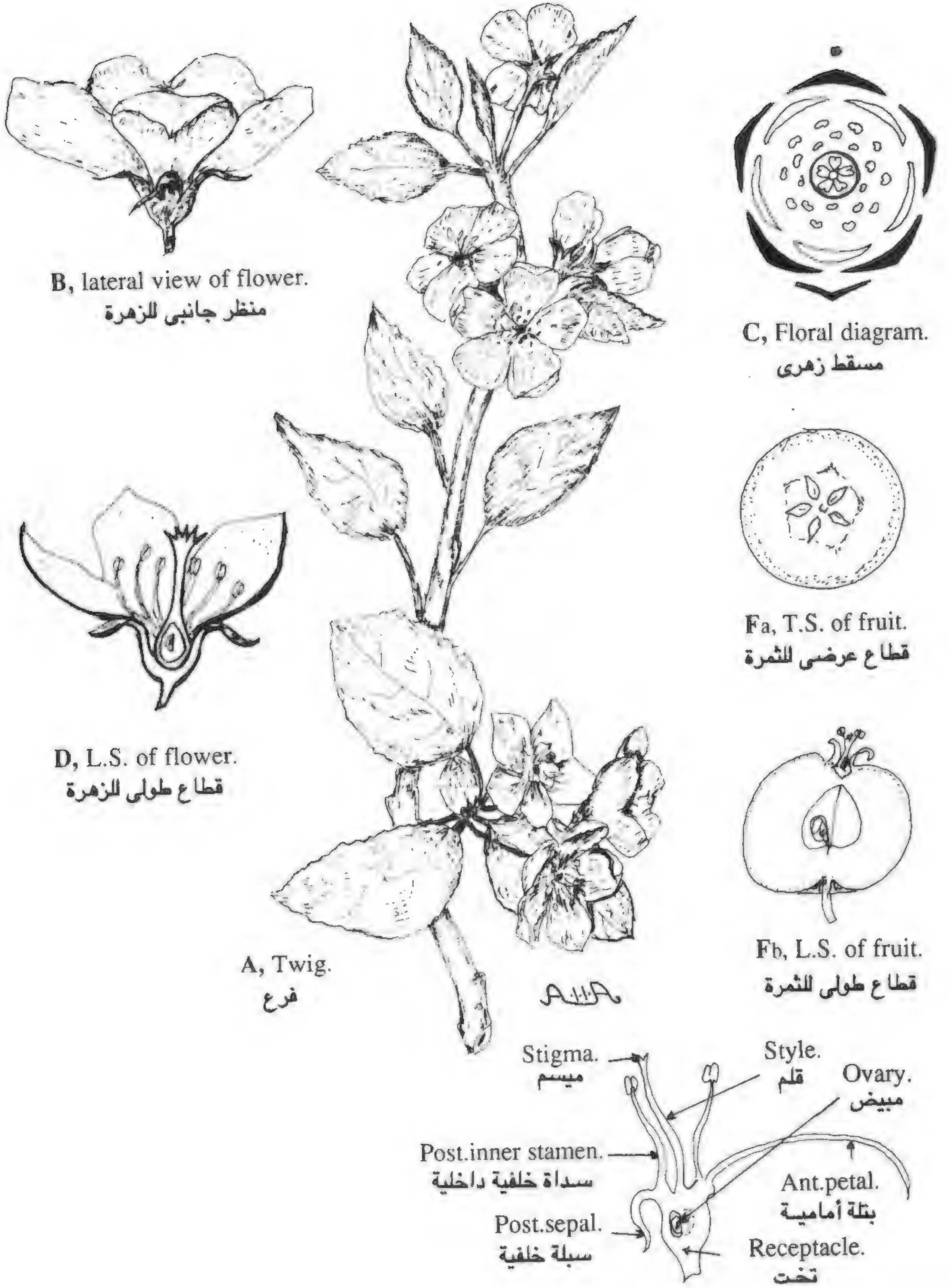


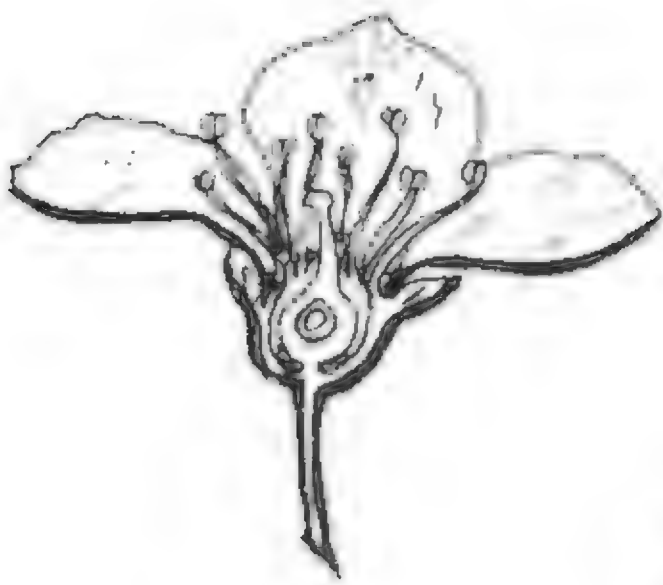
Fig. 1.3, *Pyrus malus*.
شكل (١-٣) نبات التفاح



B₁, Lateral view of flower.
منظر جانبي للزهرة



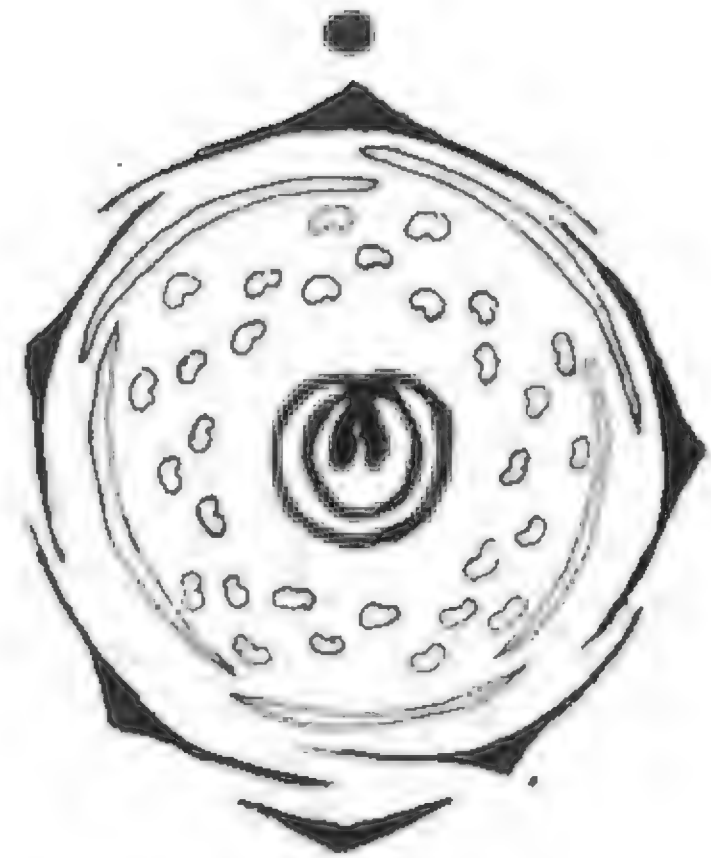
B₂, Top view of flower.
منظر قمى للزهرة



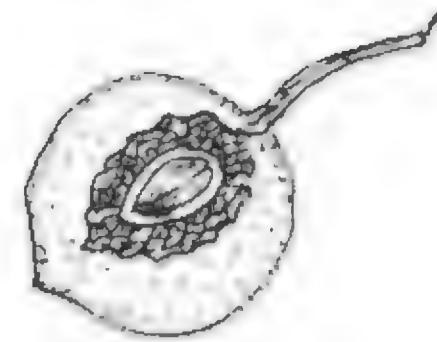
D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



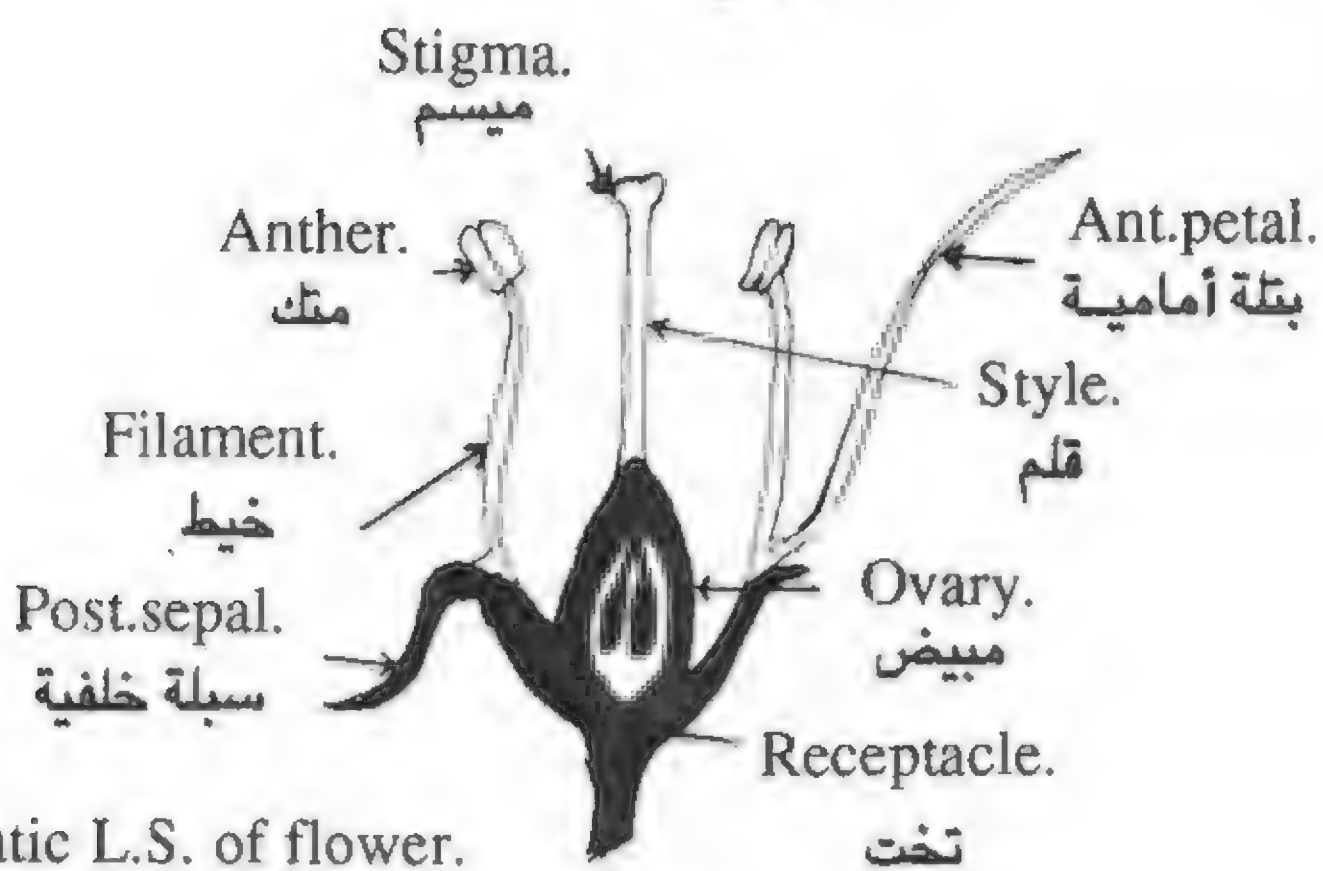
A, Twig.
فرع



C, Floral diagram.
مسقط زهرى

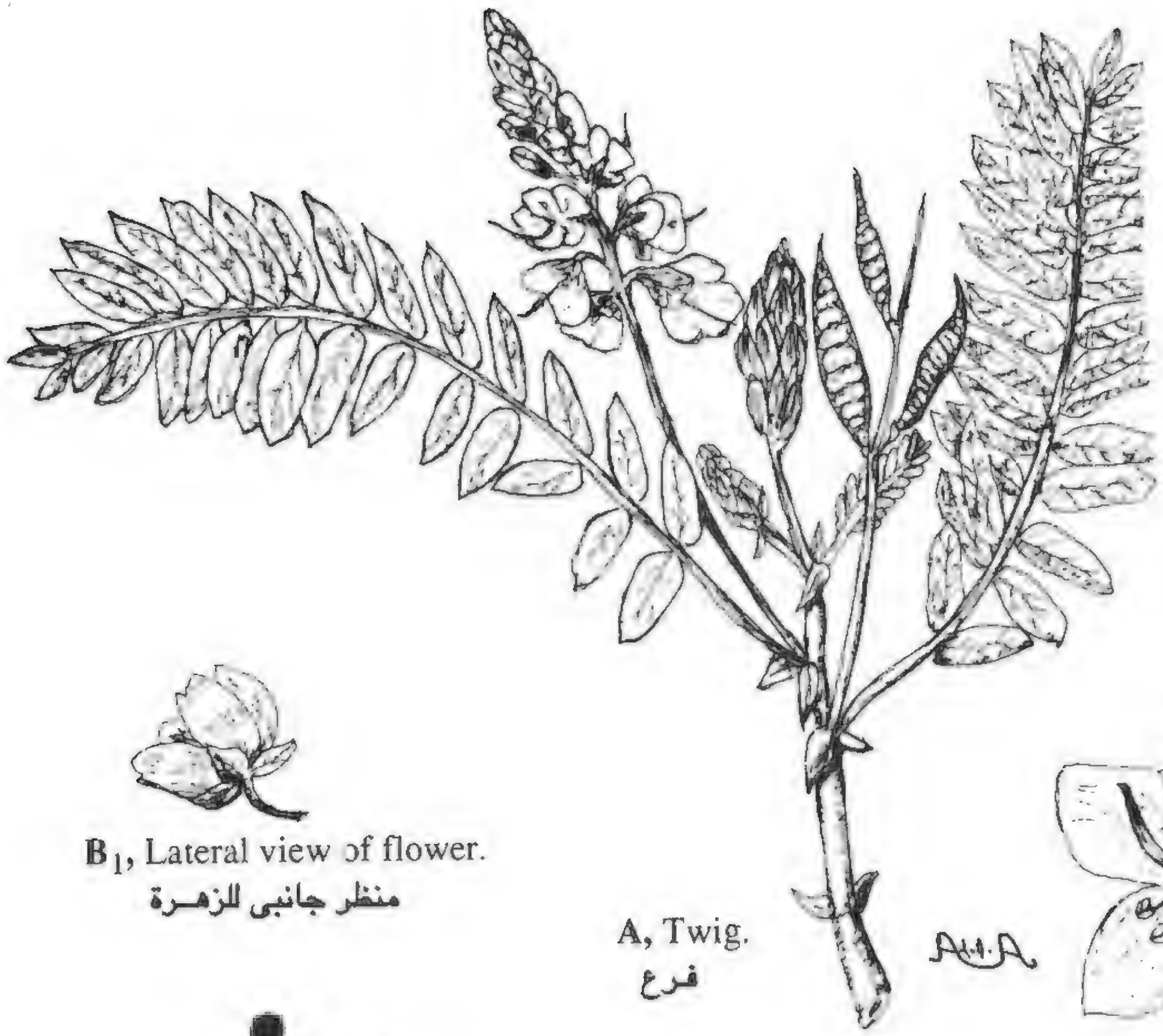


F, L.S. of fruit.
قطاع طولى للثمرة



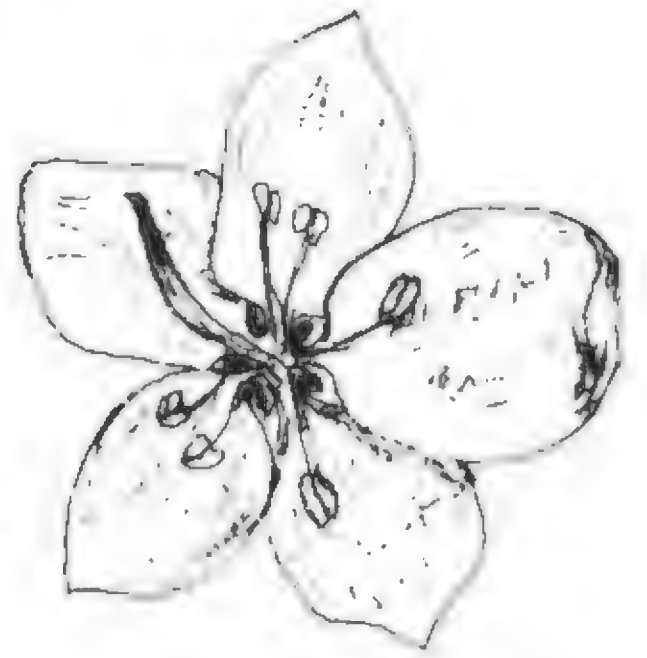
E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 1.4, *Prunus armeniaca*.
شكل (١-٤) نبات المشمش

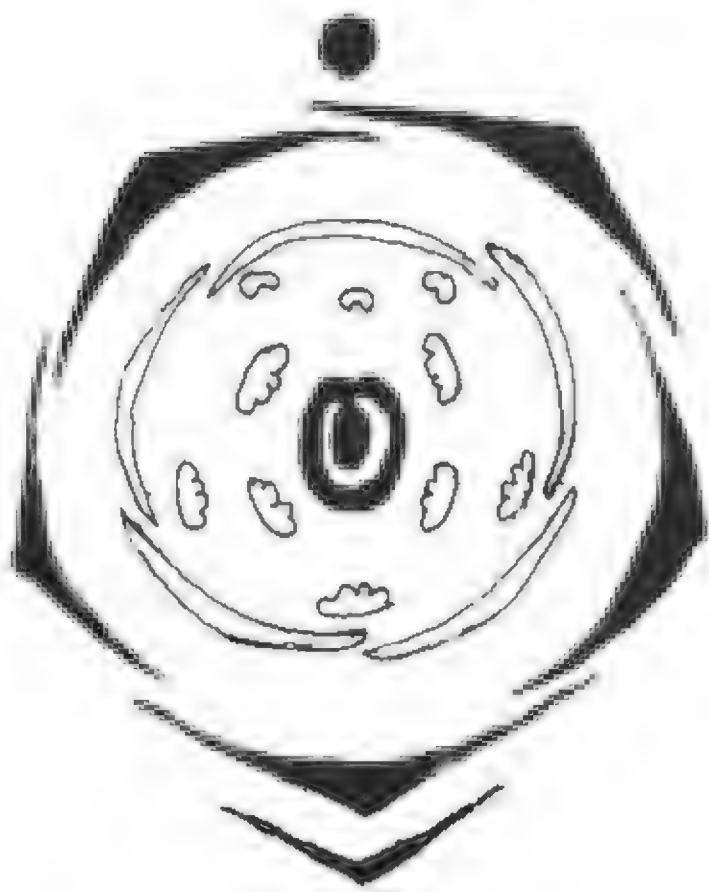


B₁, Lateral view of flower.
منظر جانبي للزهرة

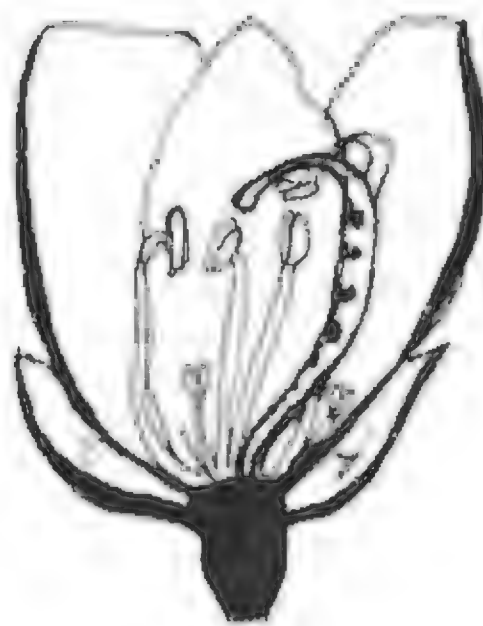
A, Twig.
فرع



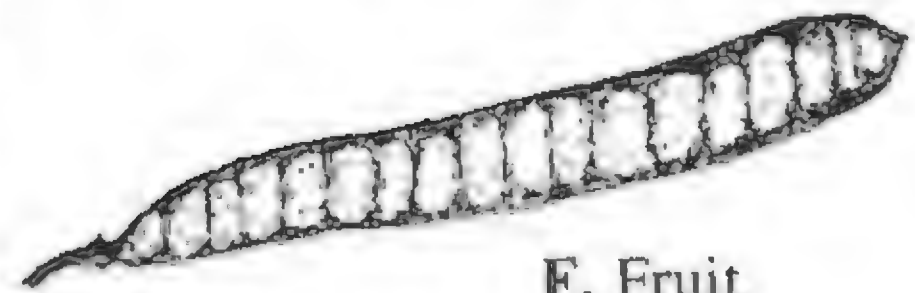
B₂, Top view of flower.
منظر قمى للزهرة



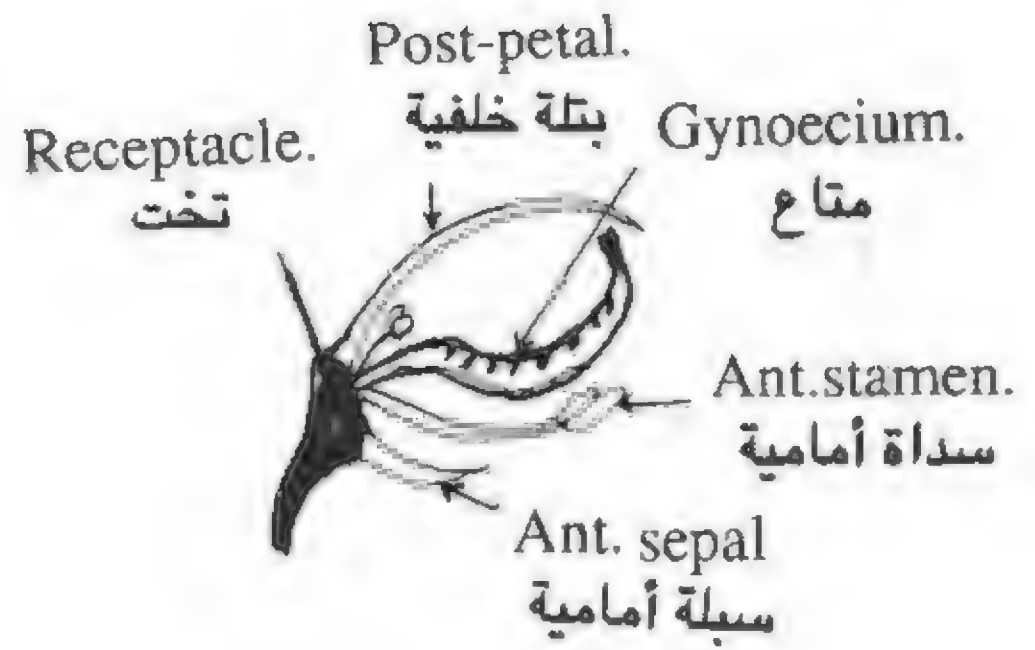
C, Floral diagram.
مسقط زهرى



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 2.1 *Cassia* sp.
شكل (١-٢) الكاسيا

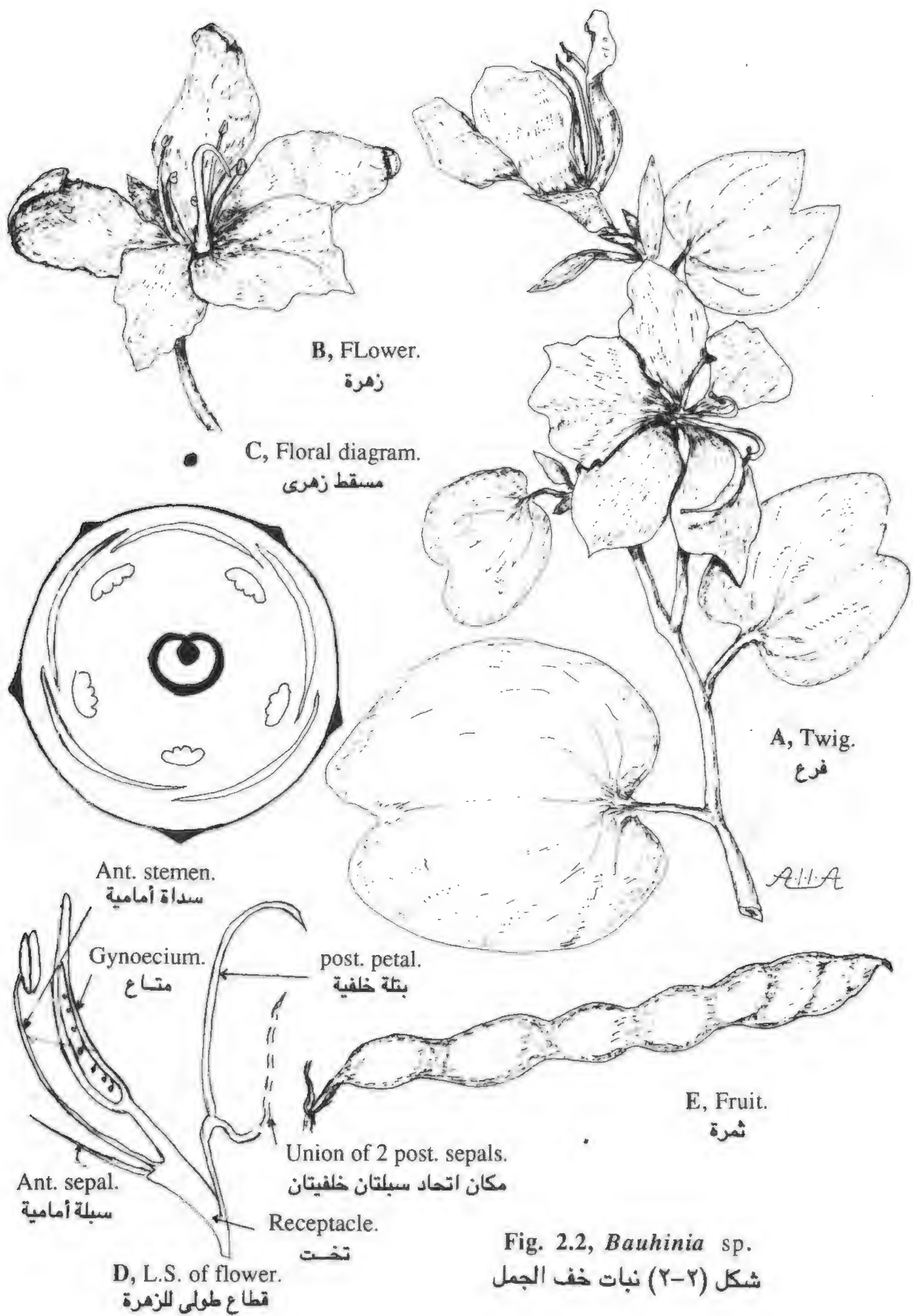
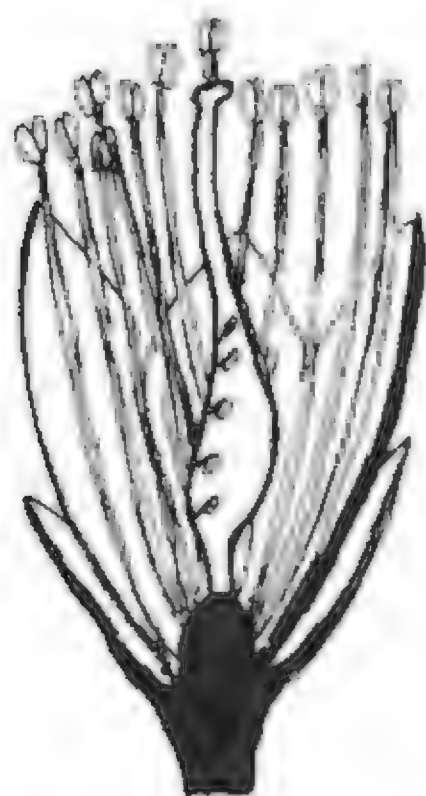


Fig. 2.2, *Bauhinia* sp.
شكل (٢-٢) نبات خف الجمل



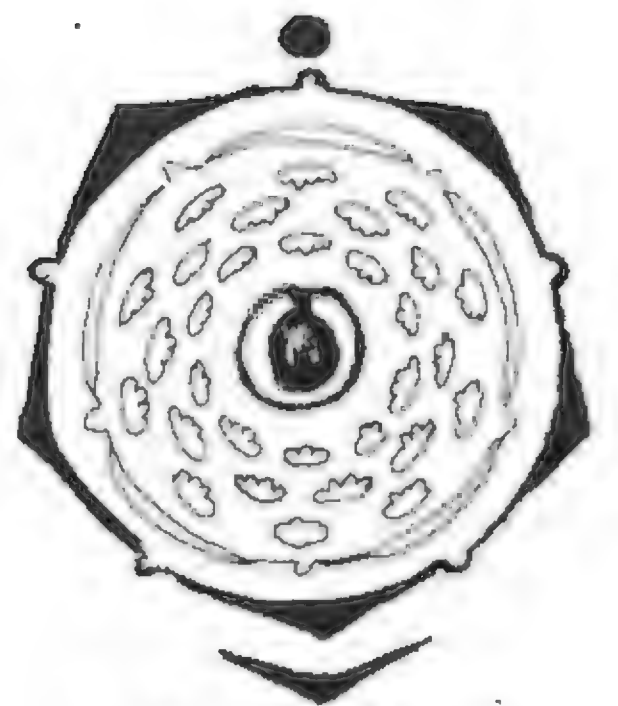
B, Flower.
زهرة



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



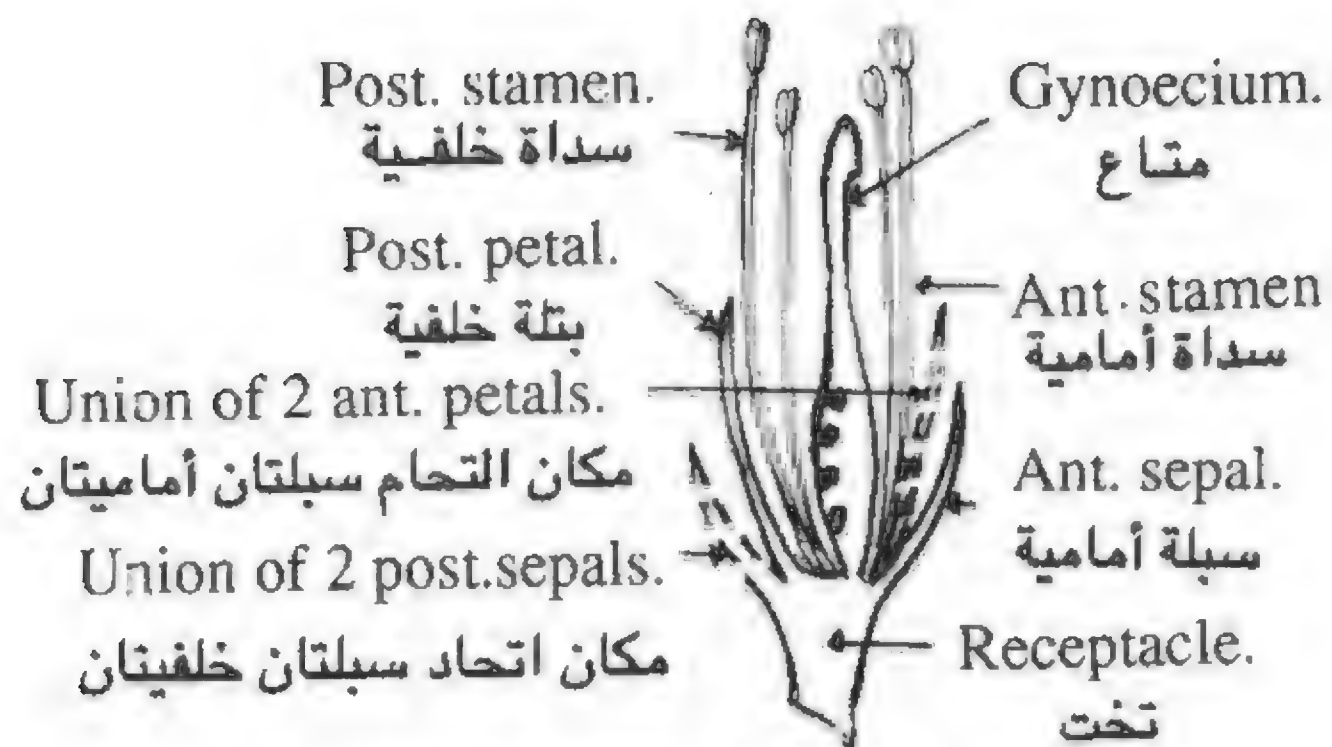
A, Twig.
فرع



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



E, Fruit.
ثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.

قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 3.1, *Acacia franesiana*.

شكل (١-٣) نبات السنط

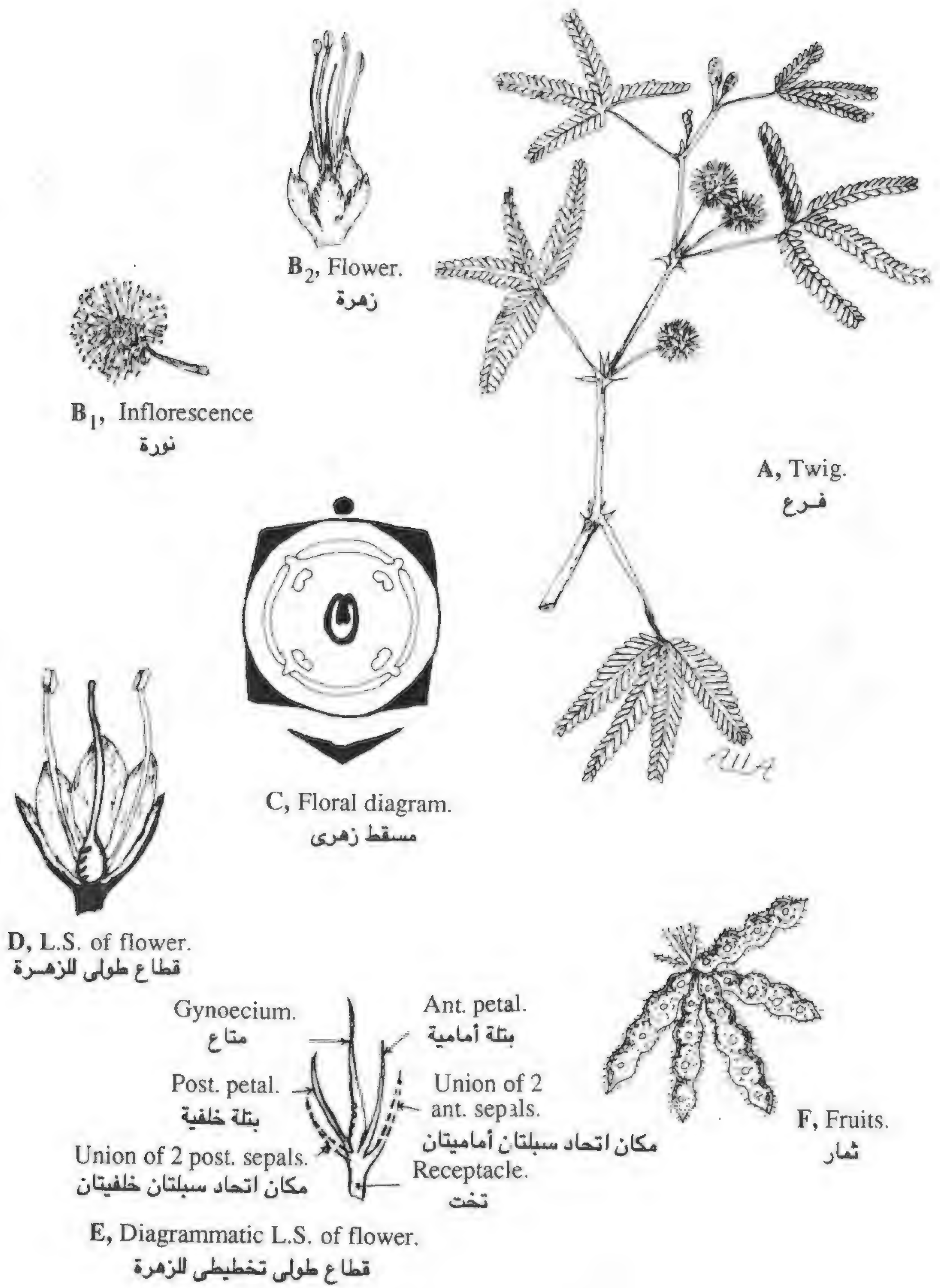
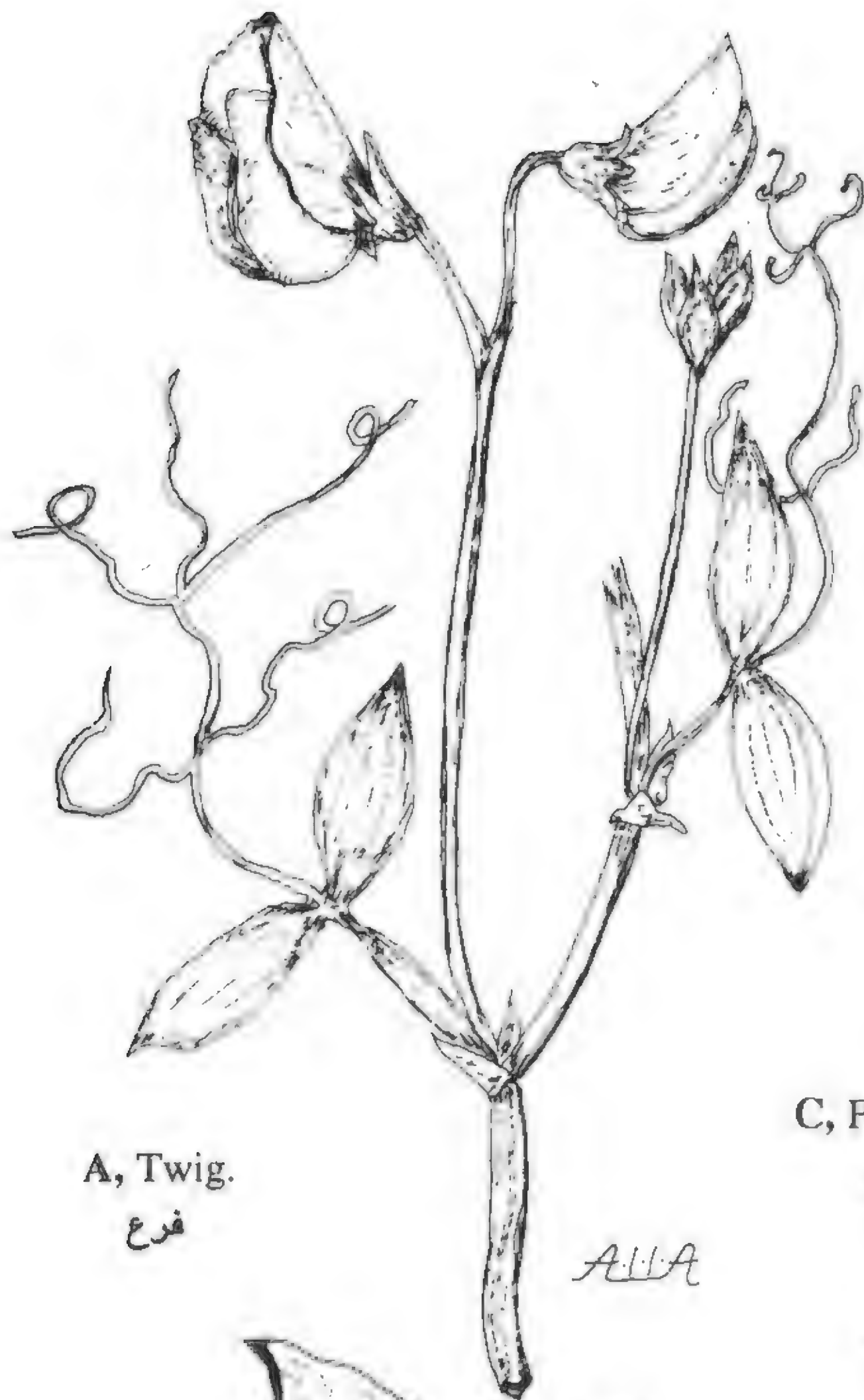


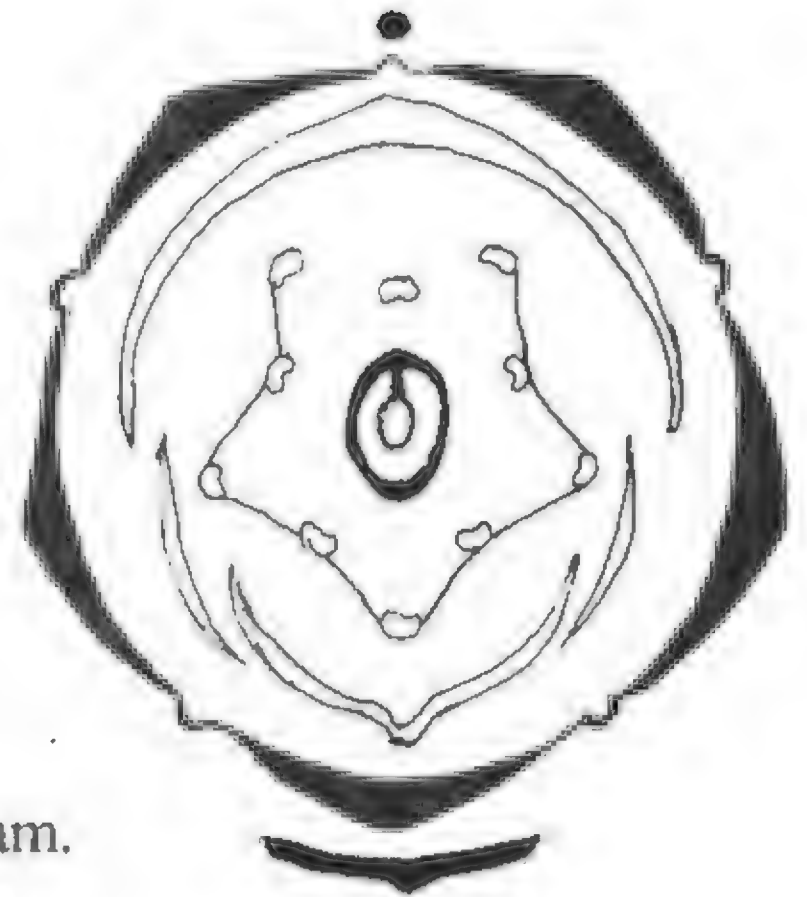
Fig. 3.2, *Mimosa pudica*.
شكل (٢-٣) الست المستحية



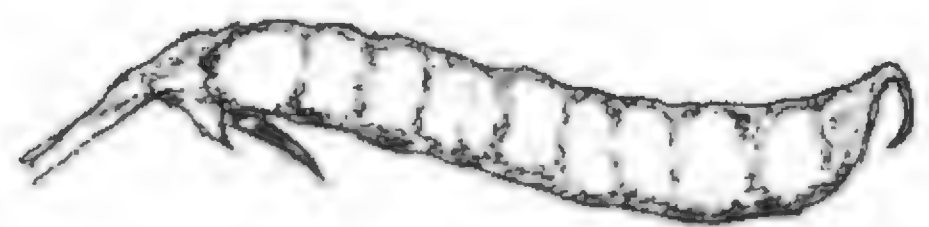
A, Twig.
فرع



B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



F, Fruit.
ثمرة



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

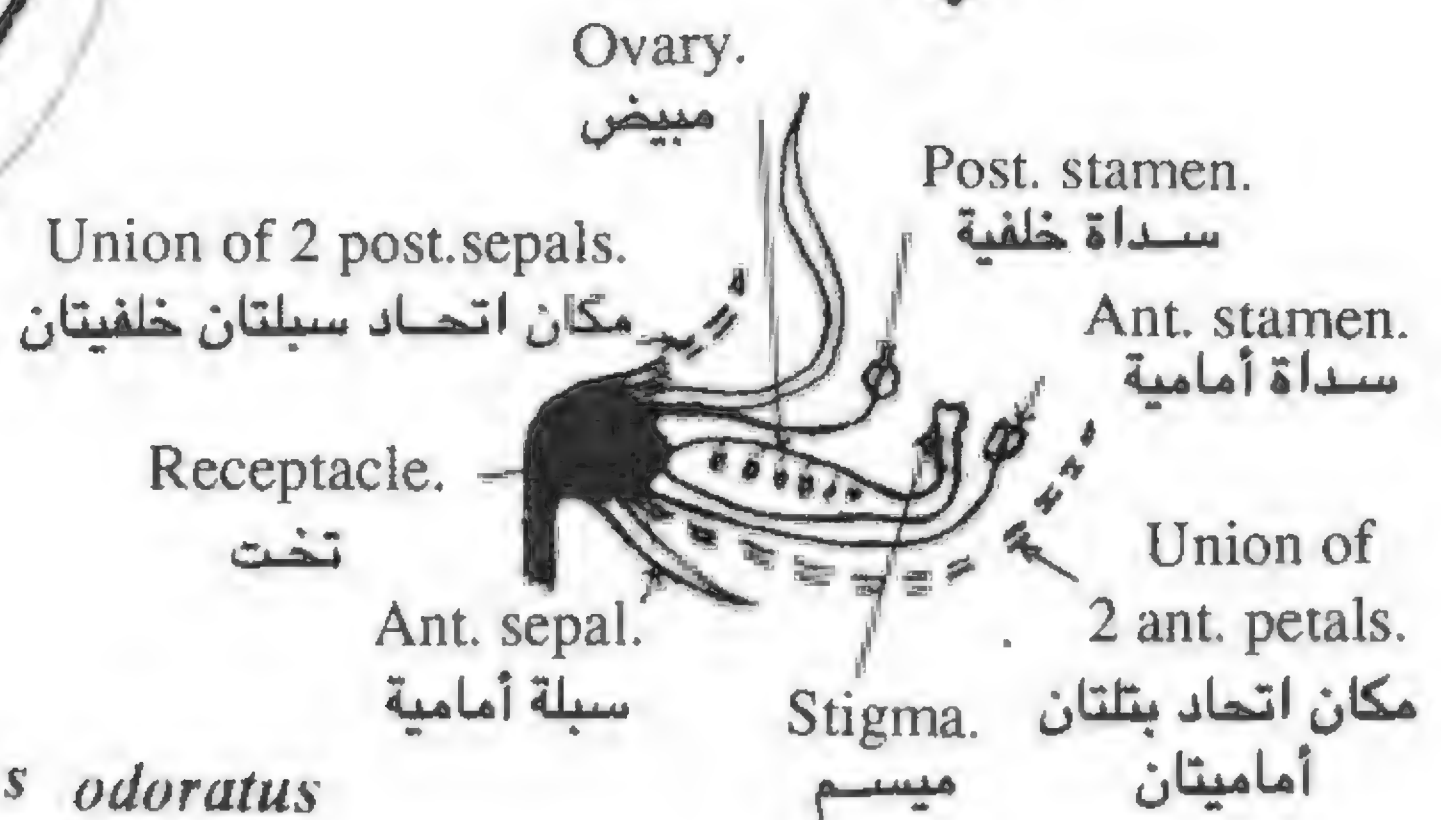


Fig. 4, *Lathyrus odoratus*
شكل (٤) نبات بسلة الزهور

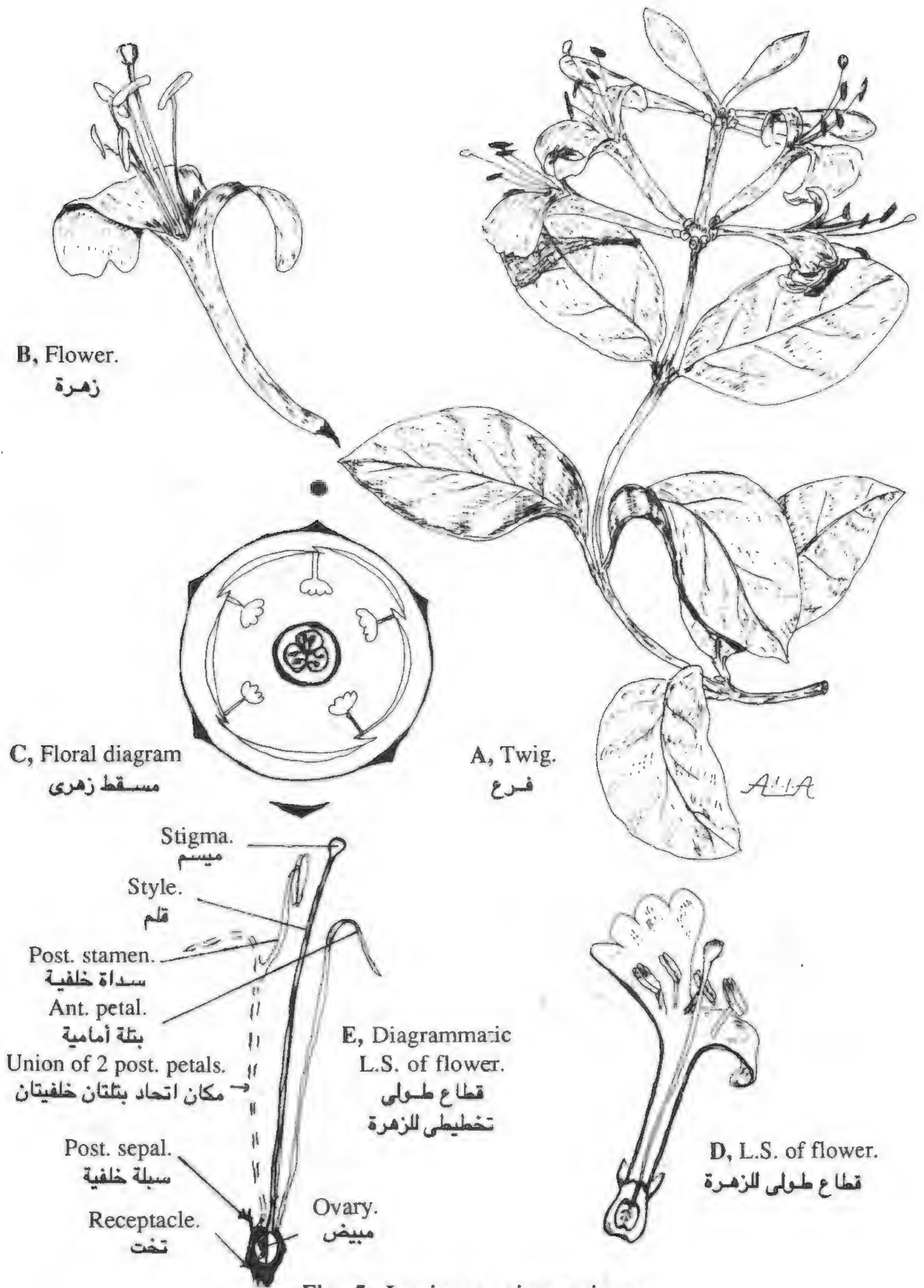
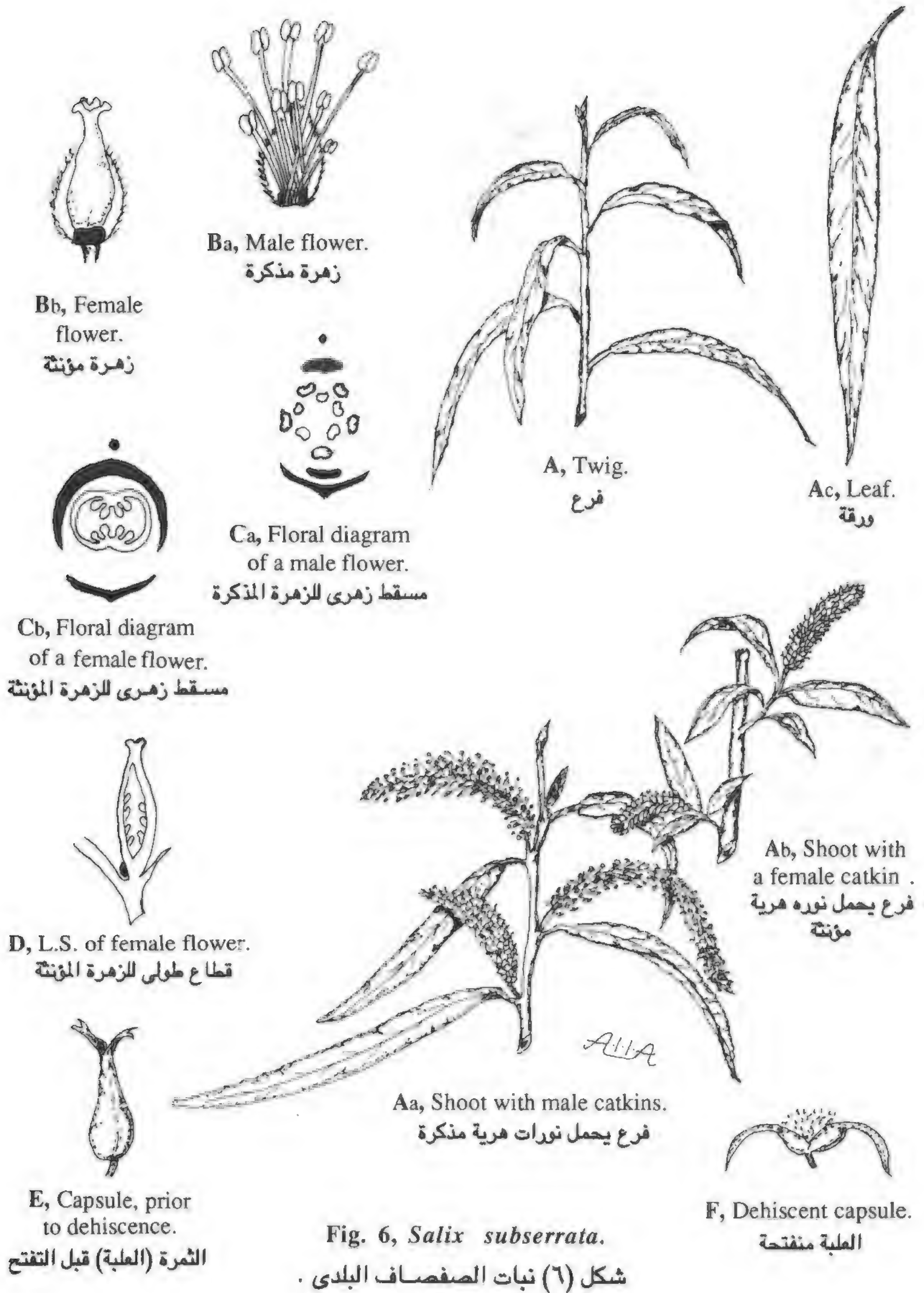
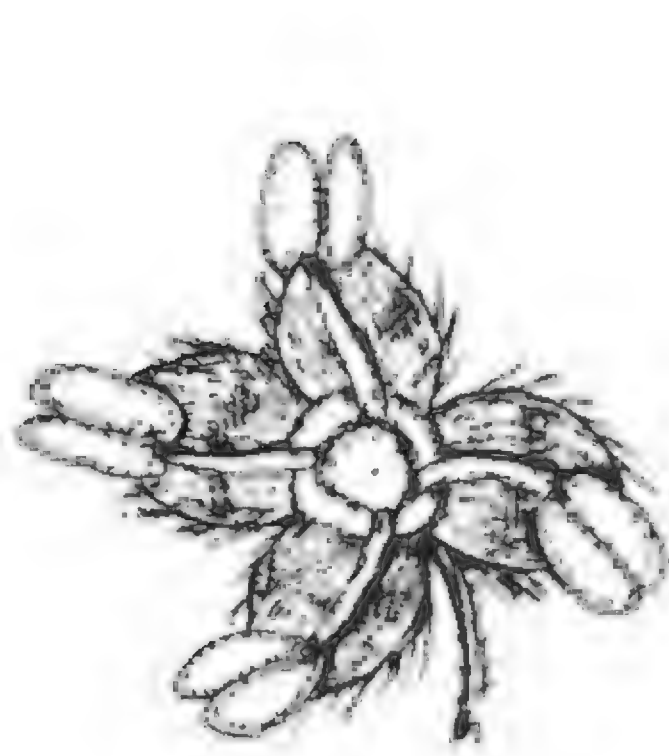


Fig. 5, *Lonicera sempervirens*.
شكل (٥) نبات شبرفايد





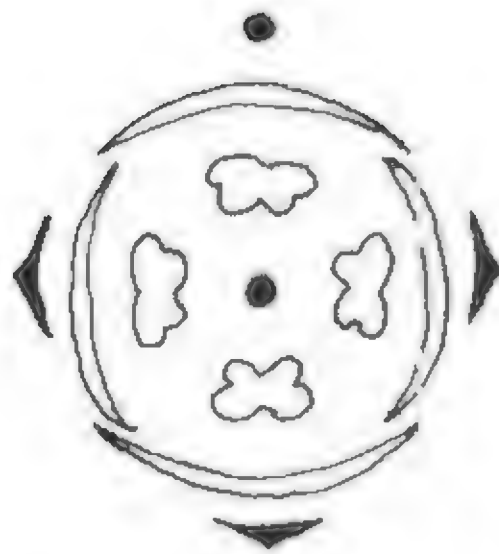
Ba, Male flower.
زهرة مذكرة



Bb, Female flower.
زهرة مؤنثة



A, Twig.
فرع



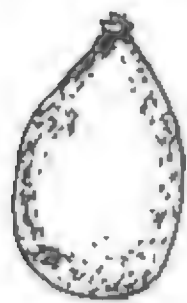
Ca, Floral diagram
of male flower.

مسقط زهرى للزهرة المذكرة

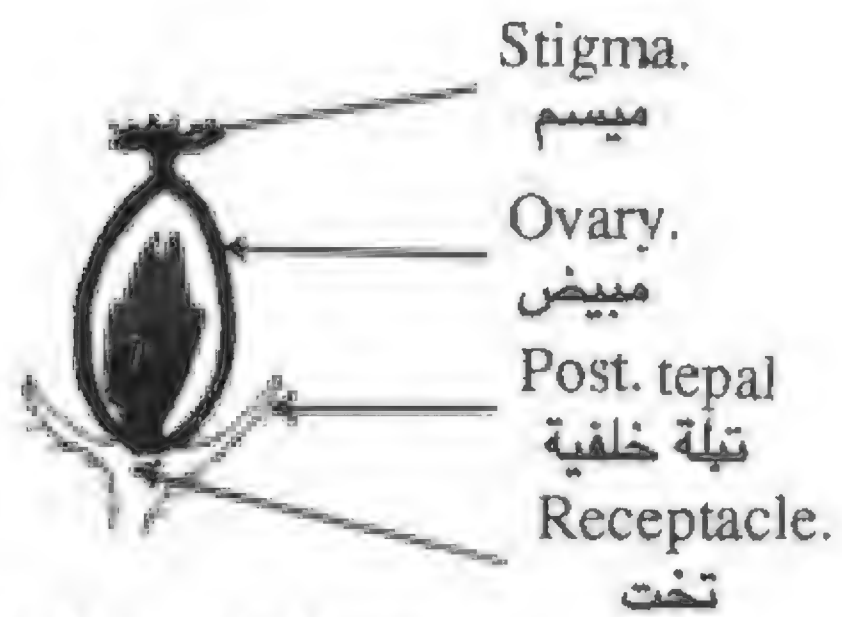


Cb, Floral diagram
of female flower.

مسقط زهرى للزهرة المؤنثة



E, Fruit.
ثمرة



D, L.S. of female flower.
قطاع طولى للزهرة المؤنثة

Fig. 7, *Urtica urens*.
شكل (٧) نبات الحريق .

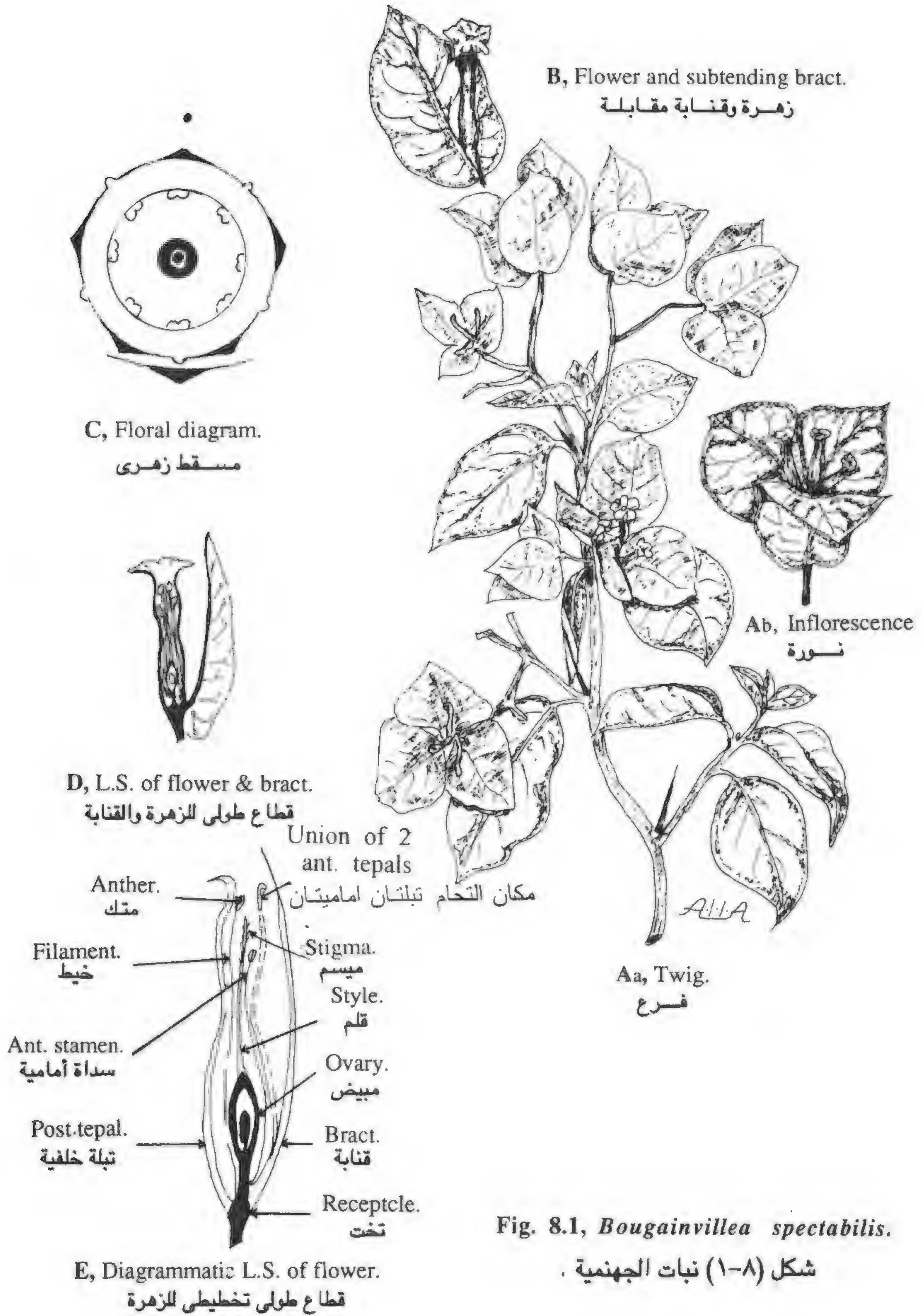
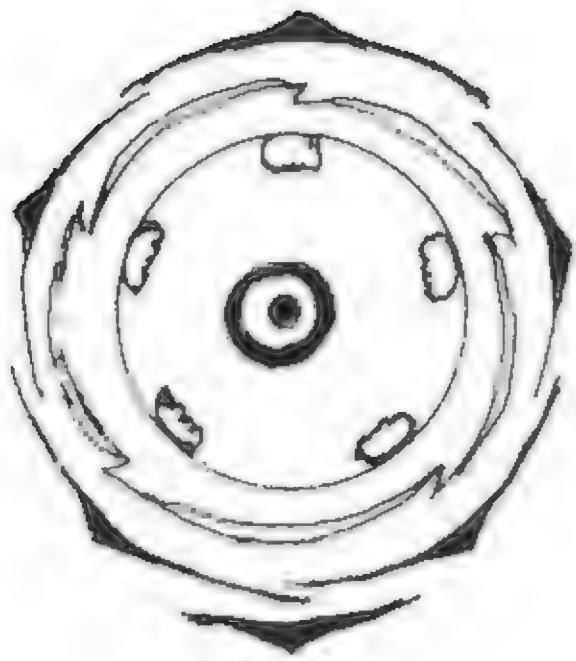


Fig. 8.1, *Bougainvillea spectabilis*.

شكل (٨-١) نبات الجهنمية .



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



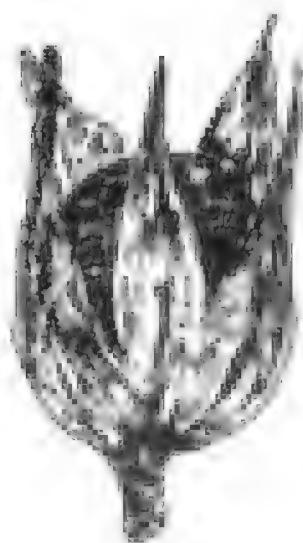
B, Flower.
زهرة



Ab, Branch with flowers.
فرع مع أزهار



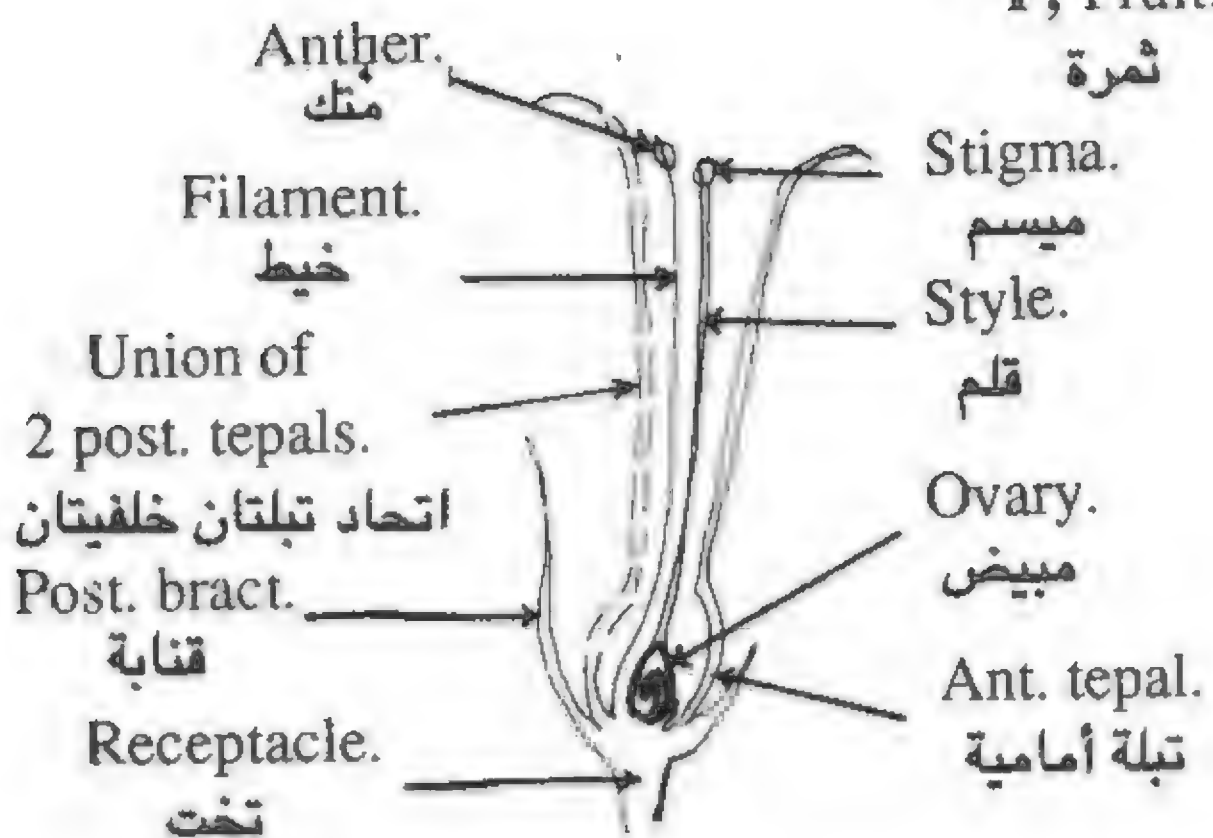
D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة



Aa, Twig.
فرع



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 8.2, *Mirabilis jalapa*.
شكل (٨-٢) نبات شب الليل .

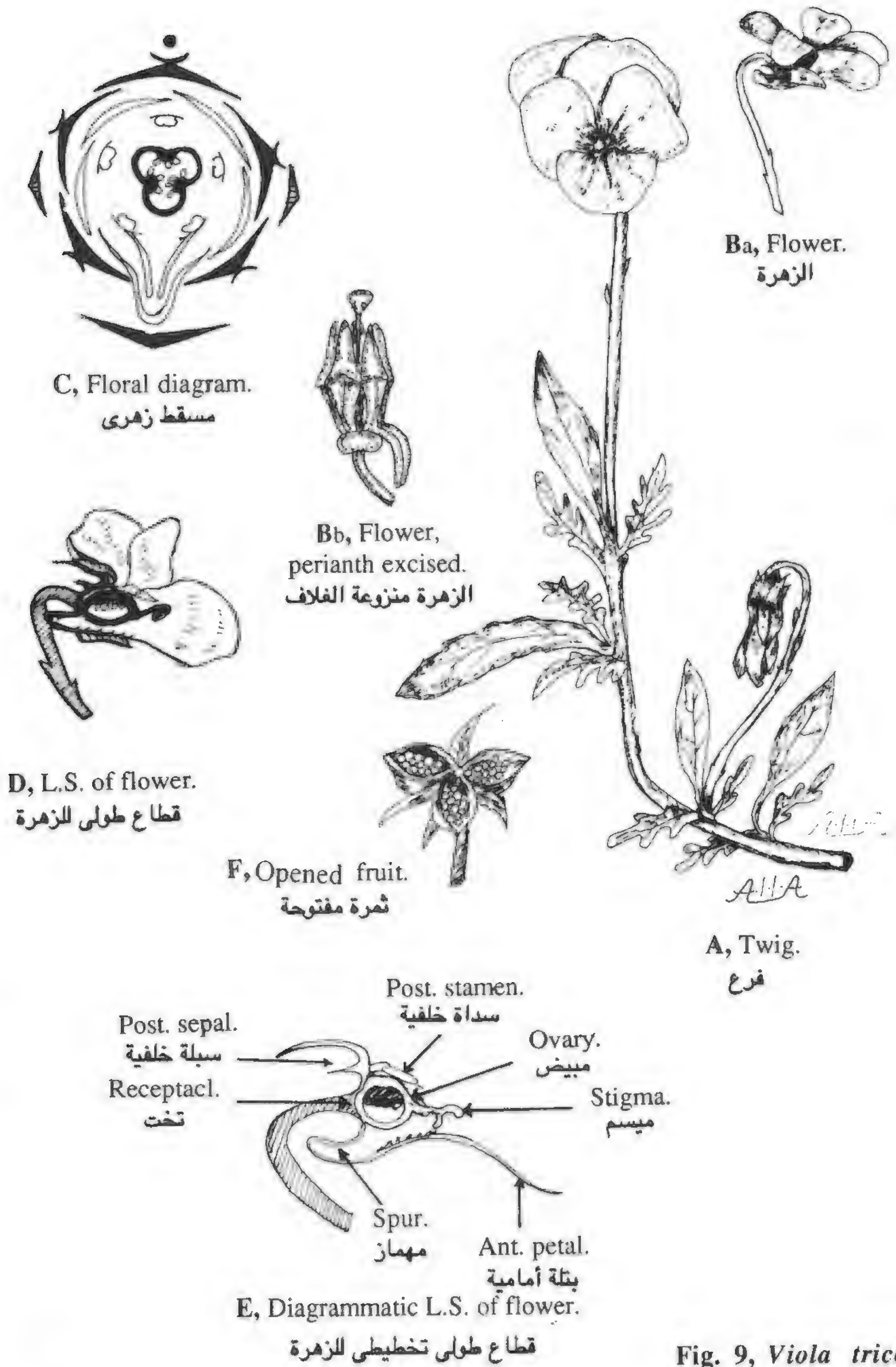


Fig. 9, *Viola tricolor*.

شكل (٩) نبات البنسية .

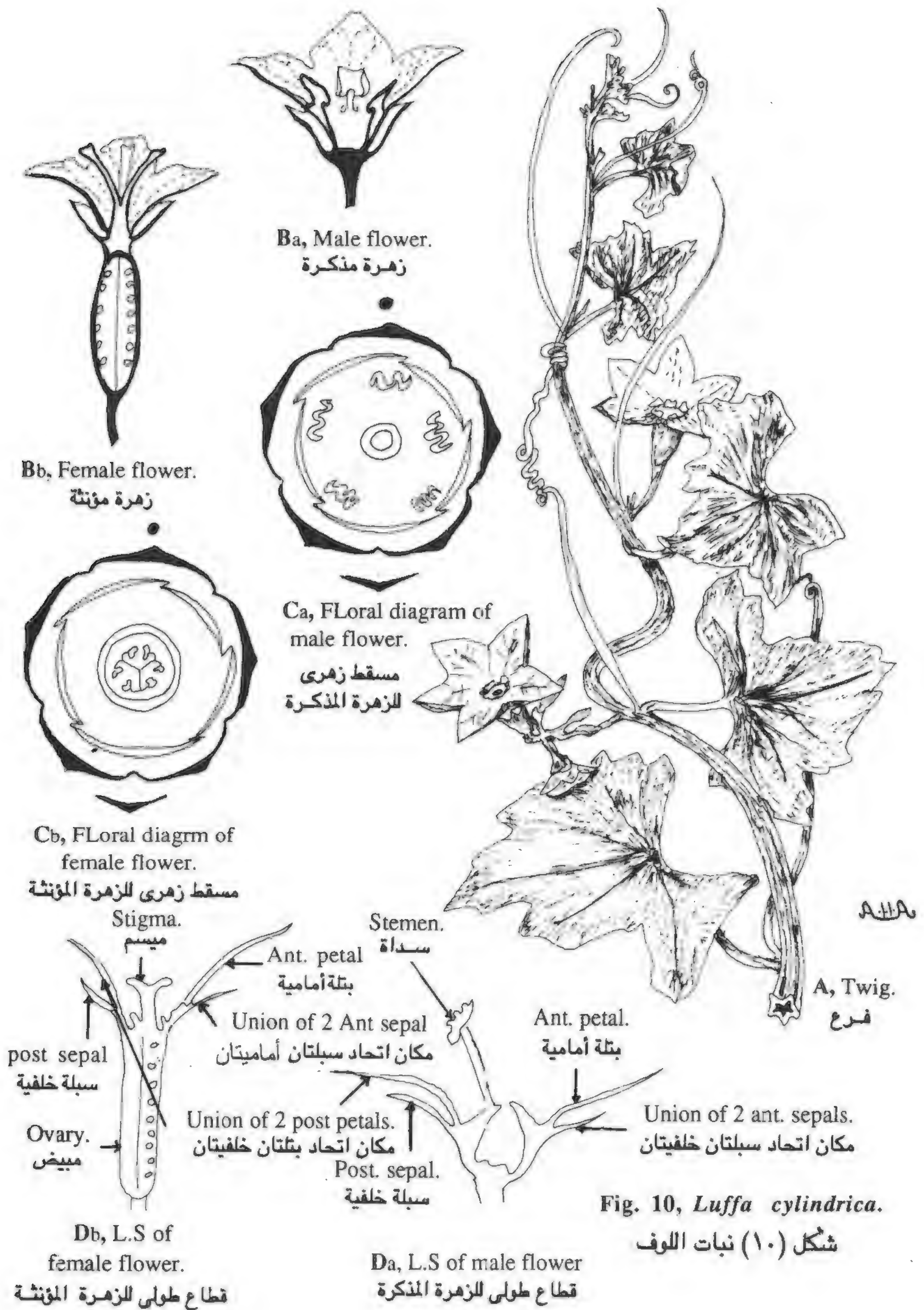
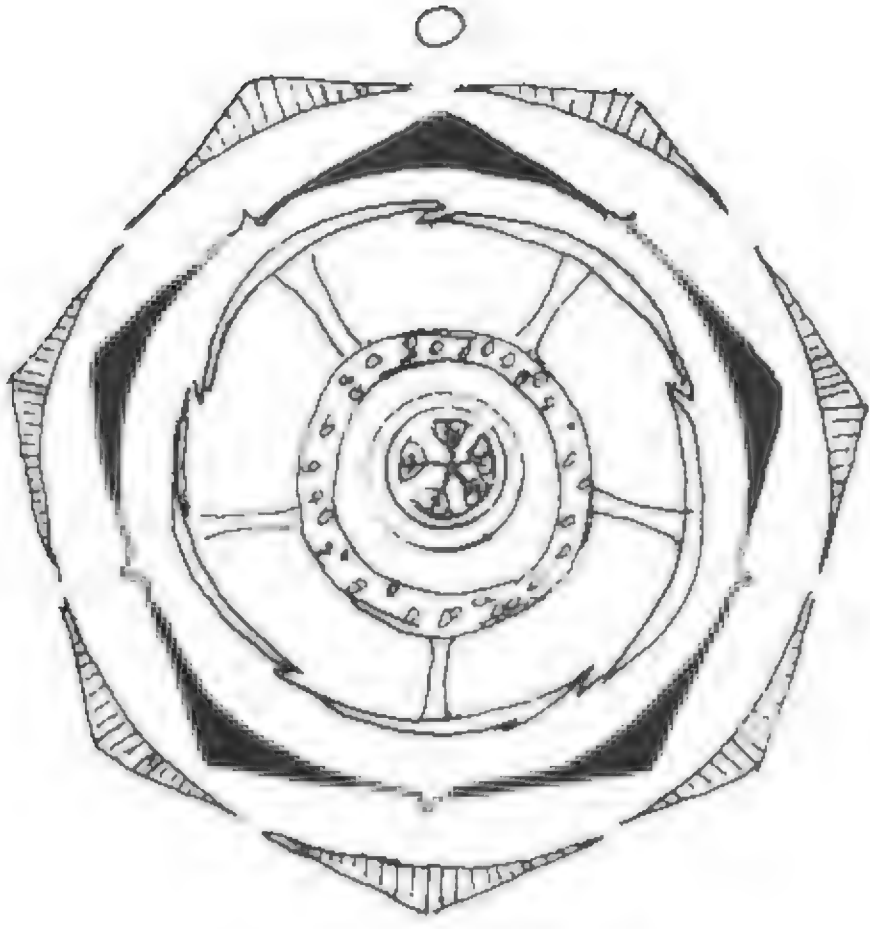


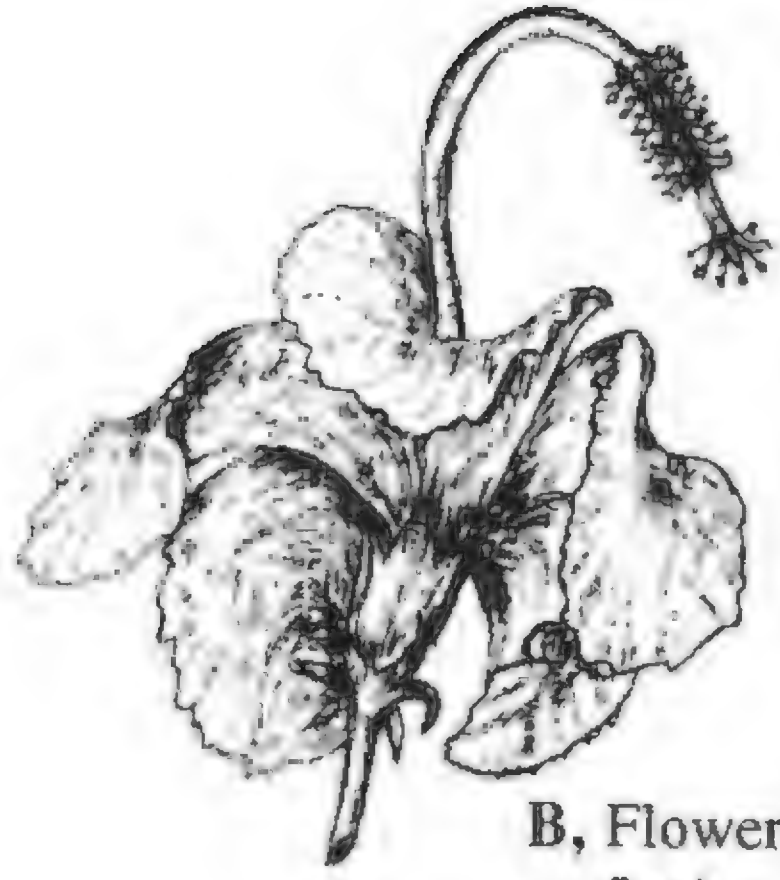
Fig. 10, *Luffa cylindrica*.

شكل (١٠) نبات اللوف



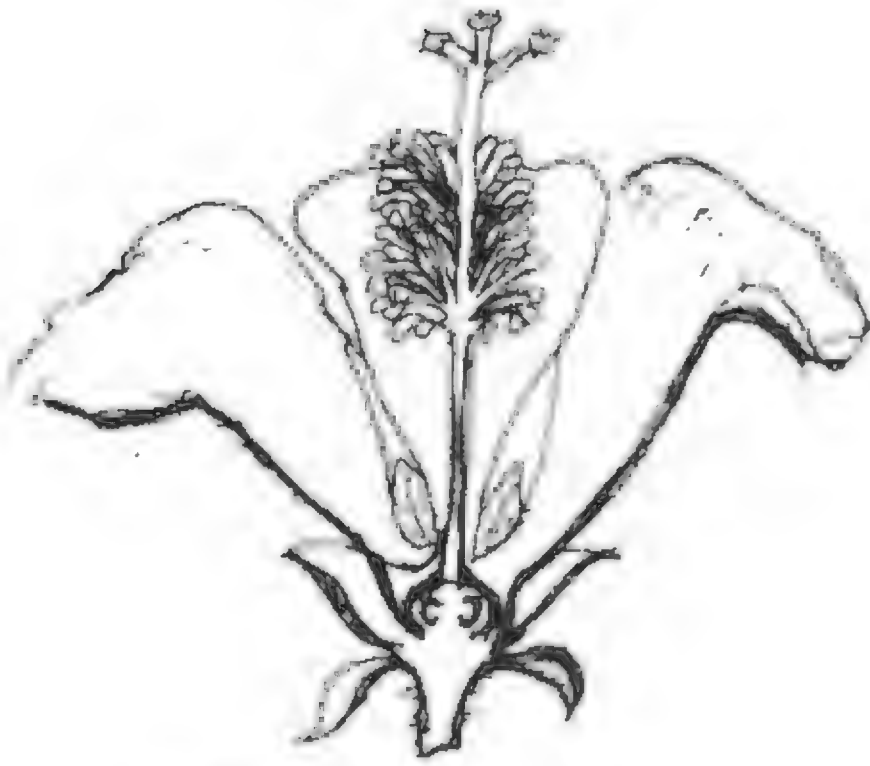
C, Floral diagram.

مسقط زهرى



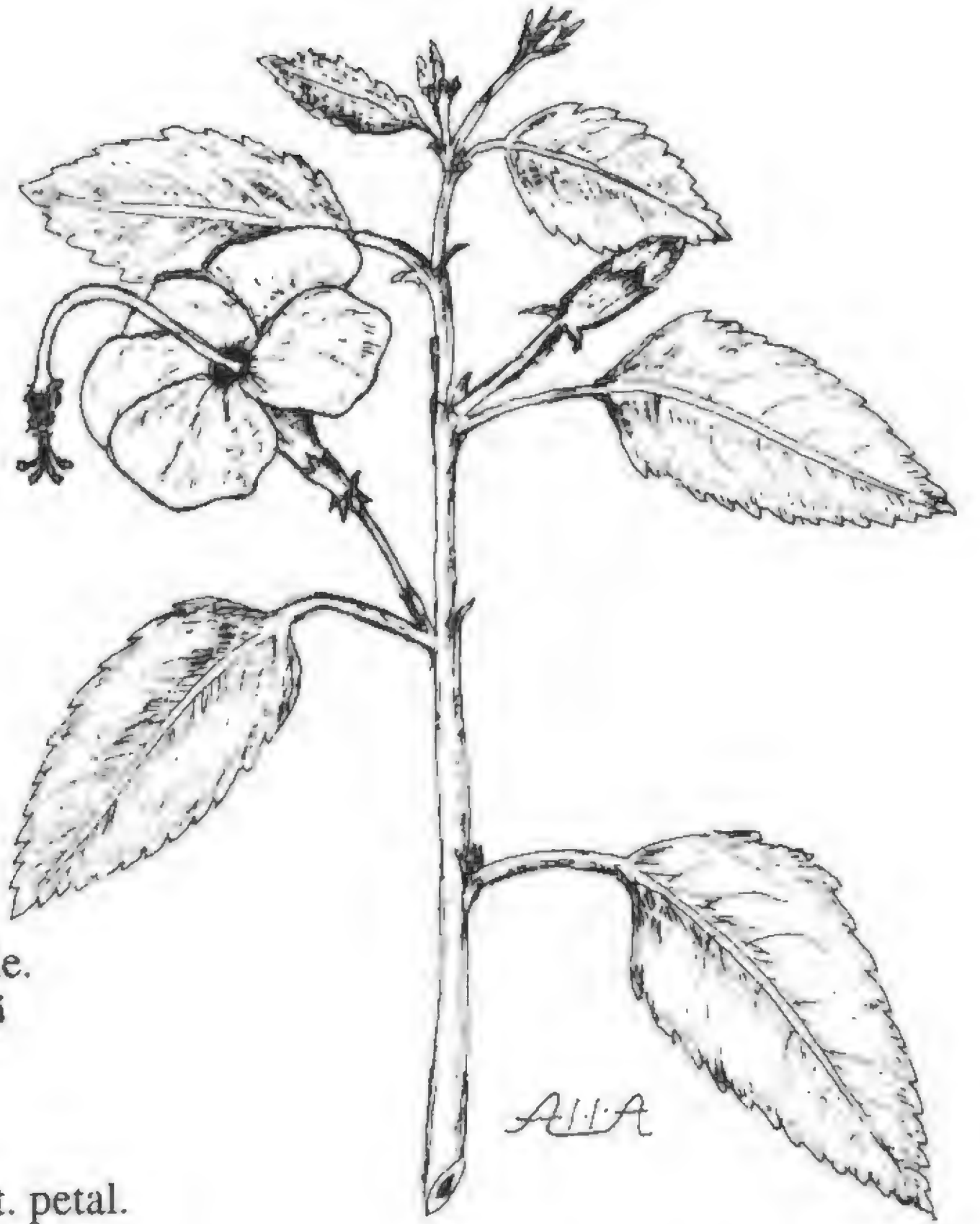
B, Flower.

زهرة



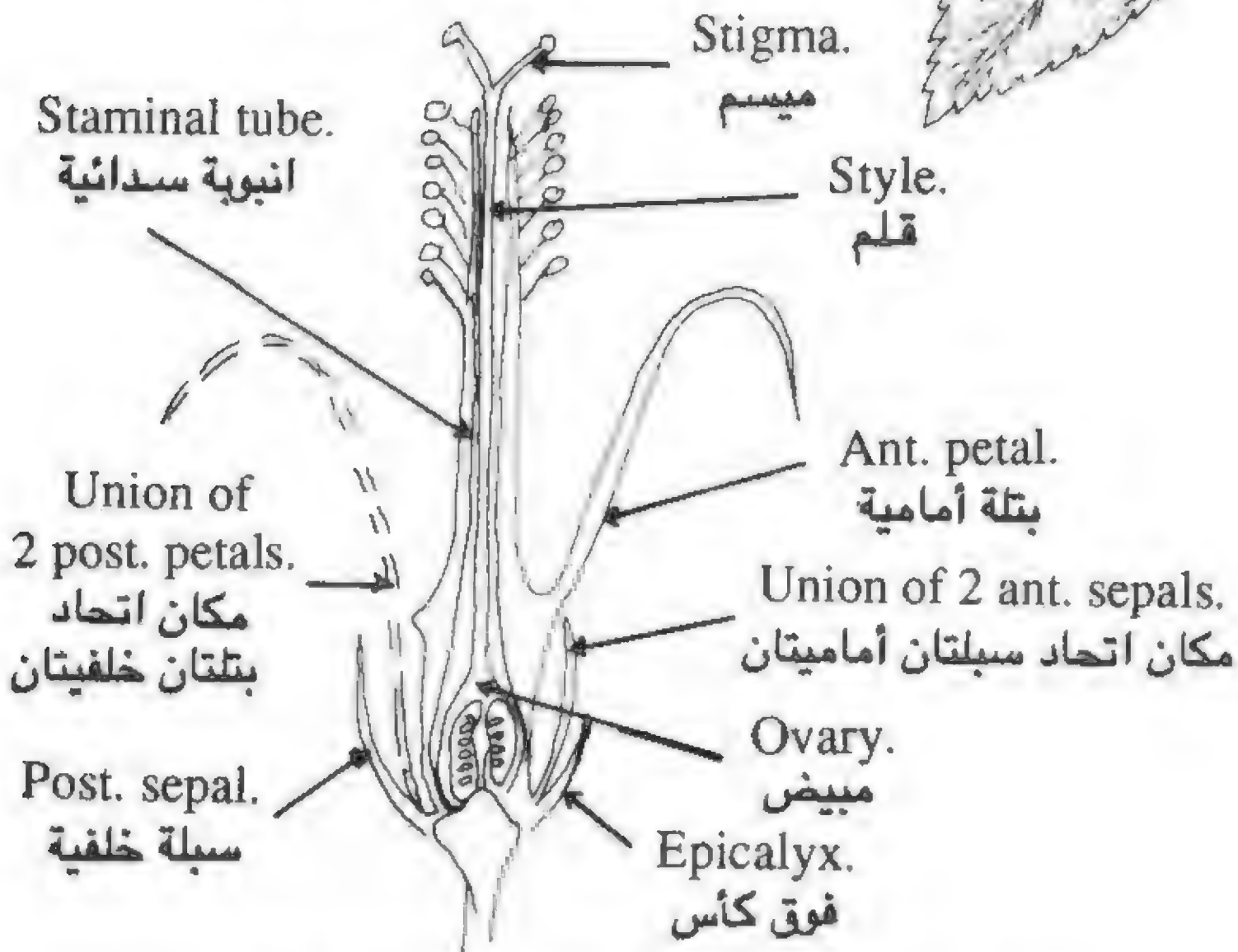
D, L.S. of flower.

قطاع طولى للزهرة .



A, Twig.

فرع



Ea, Diagrammatic L.S. of flower.

قطاع طولى تخطيطى للزهرة

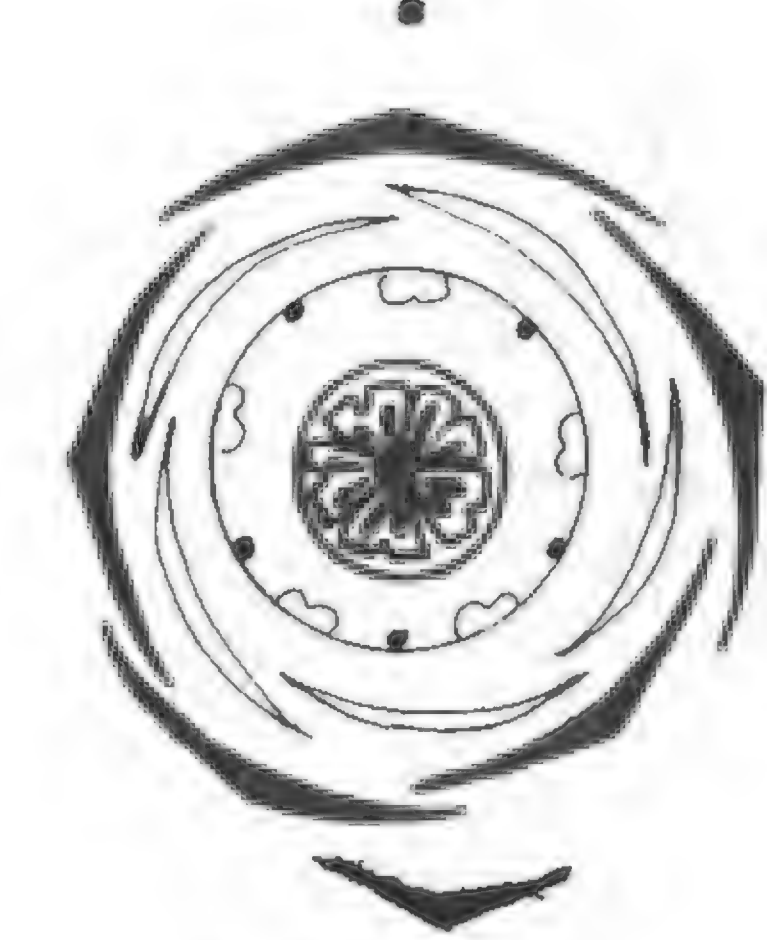


Eb, T.S of ovary.

قطاع عرضى فى المبيض

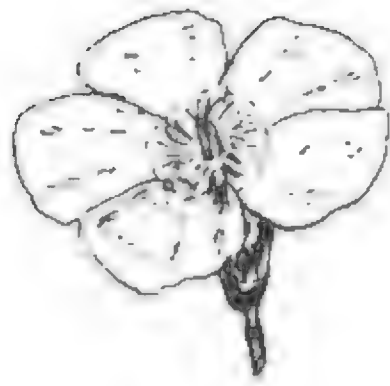
Fig. 11, *Hibiscus rosa - sinensis*.

شكل (١١) نبات الهيبسكس .



C, Floral diagram.

مسقط زهرى



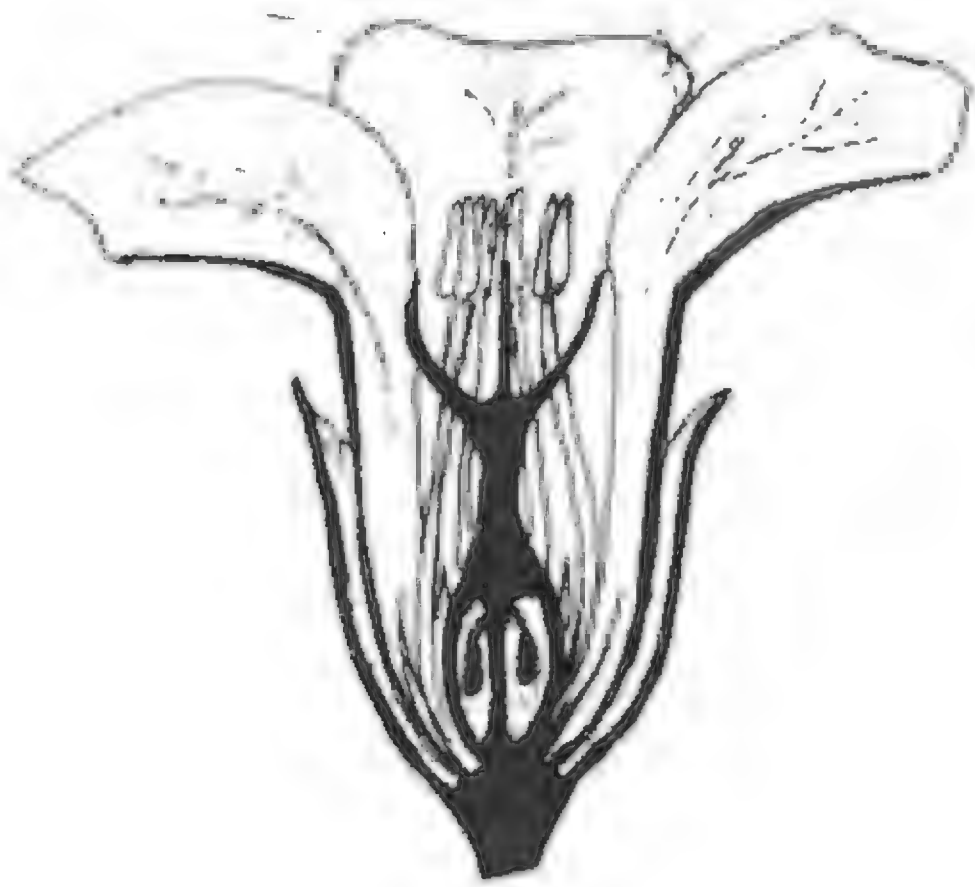
B, Flower.

زهرة



A, Twig.

فرع



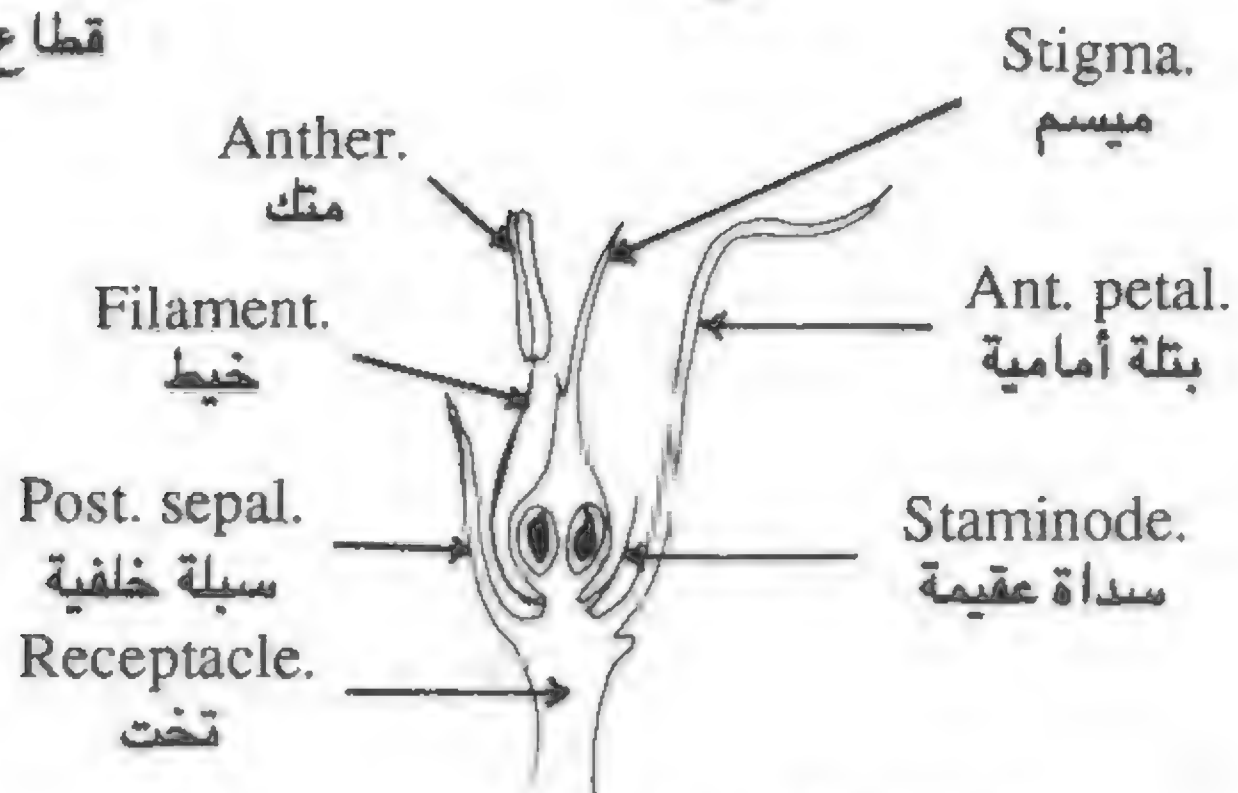
D, L.S. of flower.

قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.

ثمرة

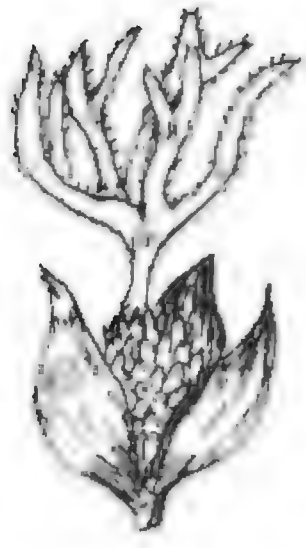


E, Diagrammatic L.S. of flower.

قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 12, *Linum usitatissimum*.

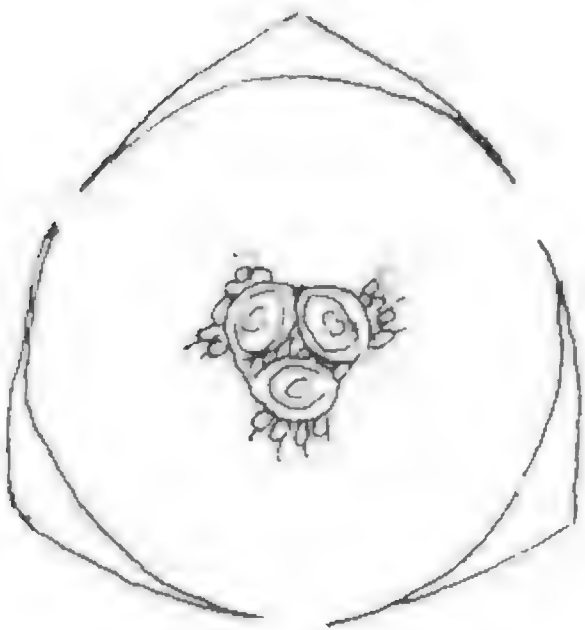
شكل (١٢) نبات الكتان



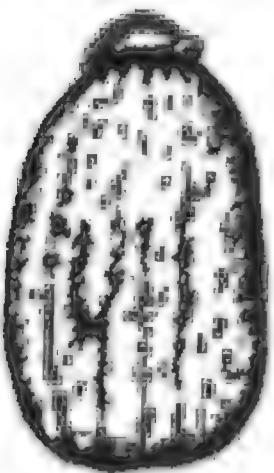
Bb, Female flower.
زهرة مؤنثة



Cb, L.S. of female flower.
قطاع طولى للزهرة المؤنثة



Db, Floral diagram of female flower.
مسقط زهرى للزهرة المؤنثة



F, Seed.
بذرة



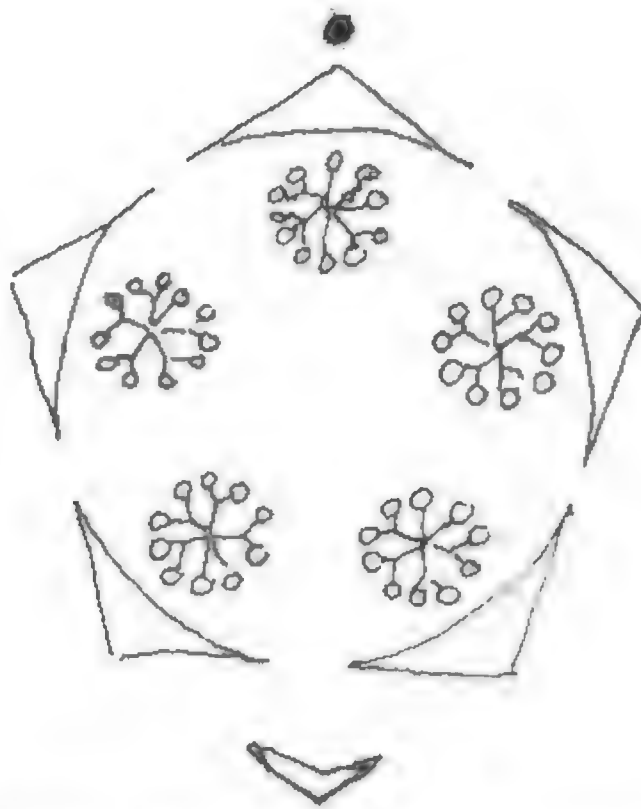
Ab, Leaf.
ورقة



Ba, Male flower.
زهرة مذكرة



Ca, Stamen.
سداة

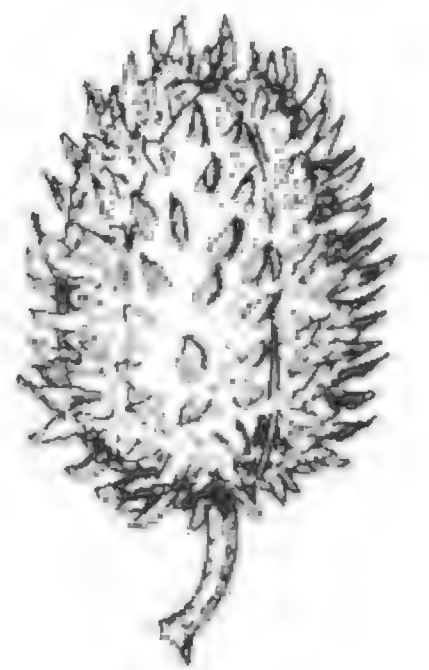


Da, Floral diagram of male flower.
مسقط زهرى للزهرة المذكرة

Fig. 13, *Ricinus communis*.
شكل (١٣) نبات الخروع .



Aa, Flowering twig.
فرع مزهر



E, Fruit.
ثمرة

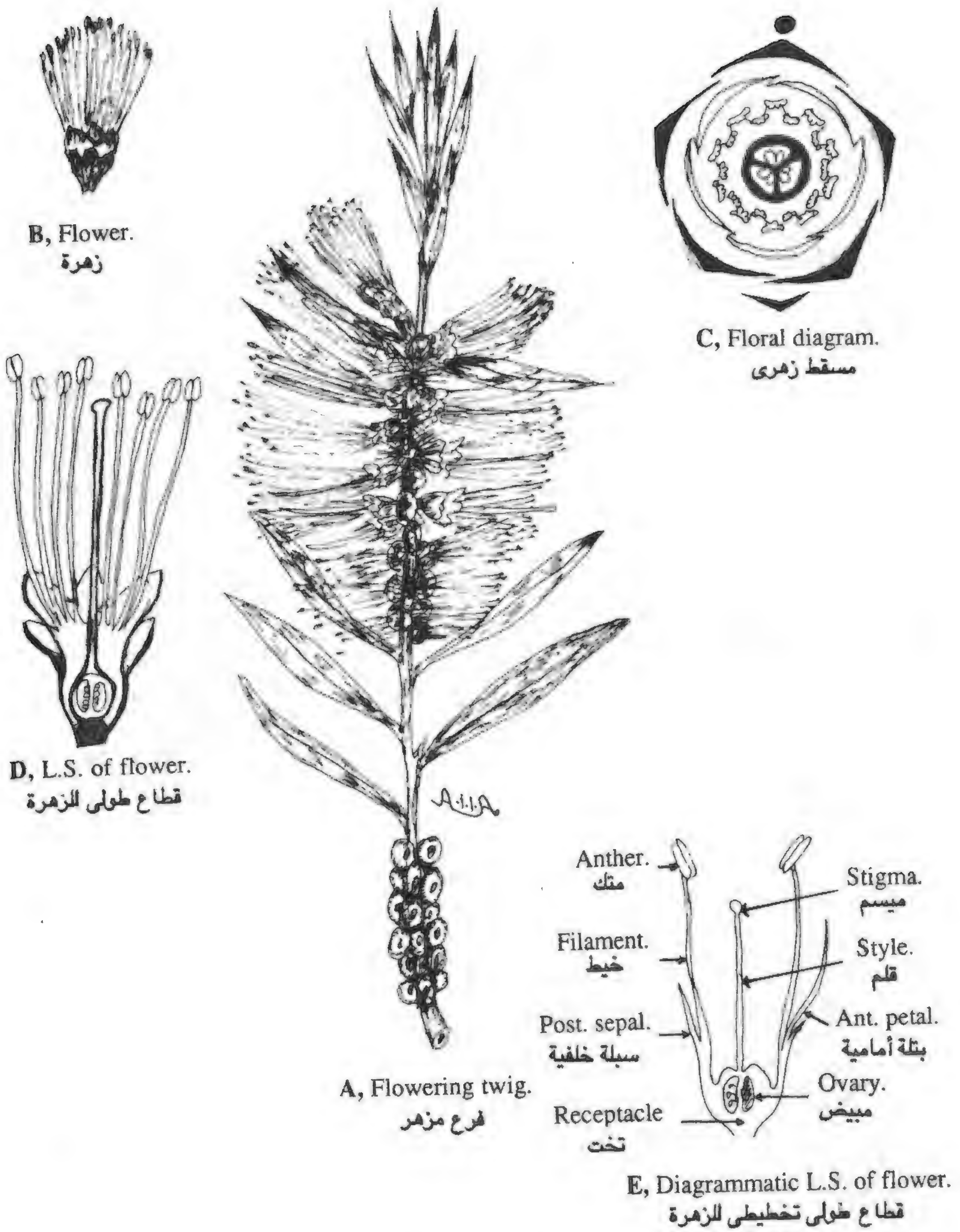
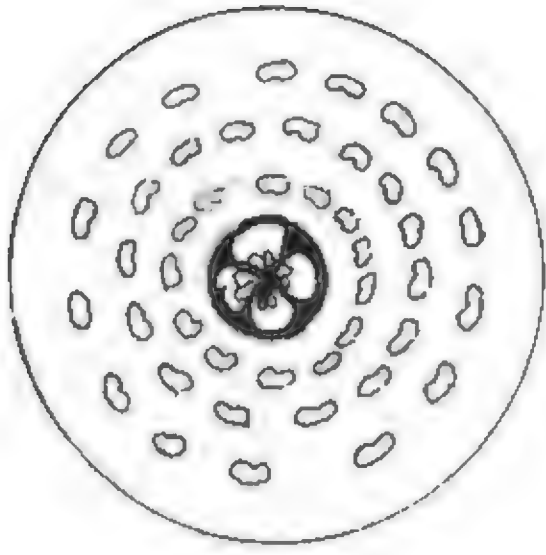
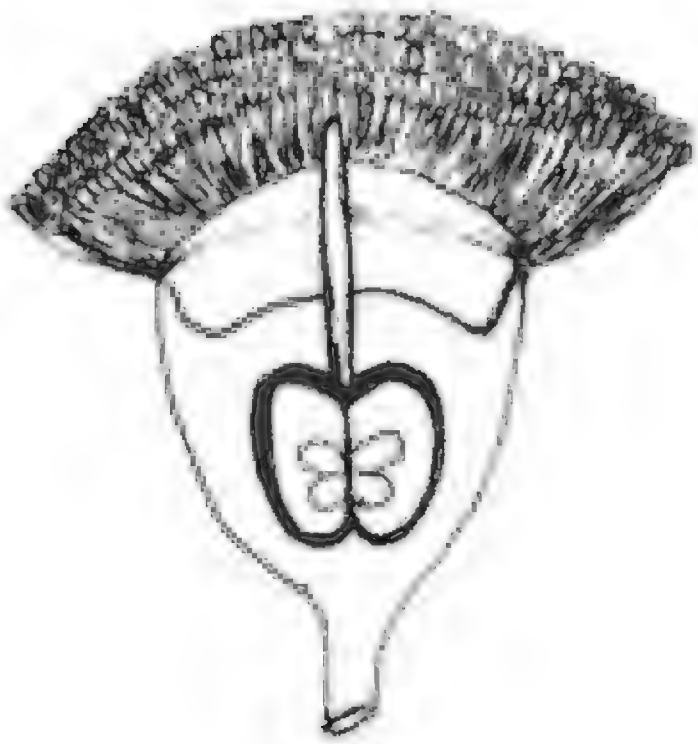


Fig. 14.1, *Callistmon lanceolatus*.
شكل (١-١٤) نبات فرشاة الزجاج



C, Floral diagram
مسقط زهري



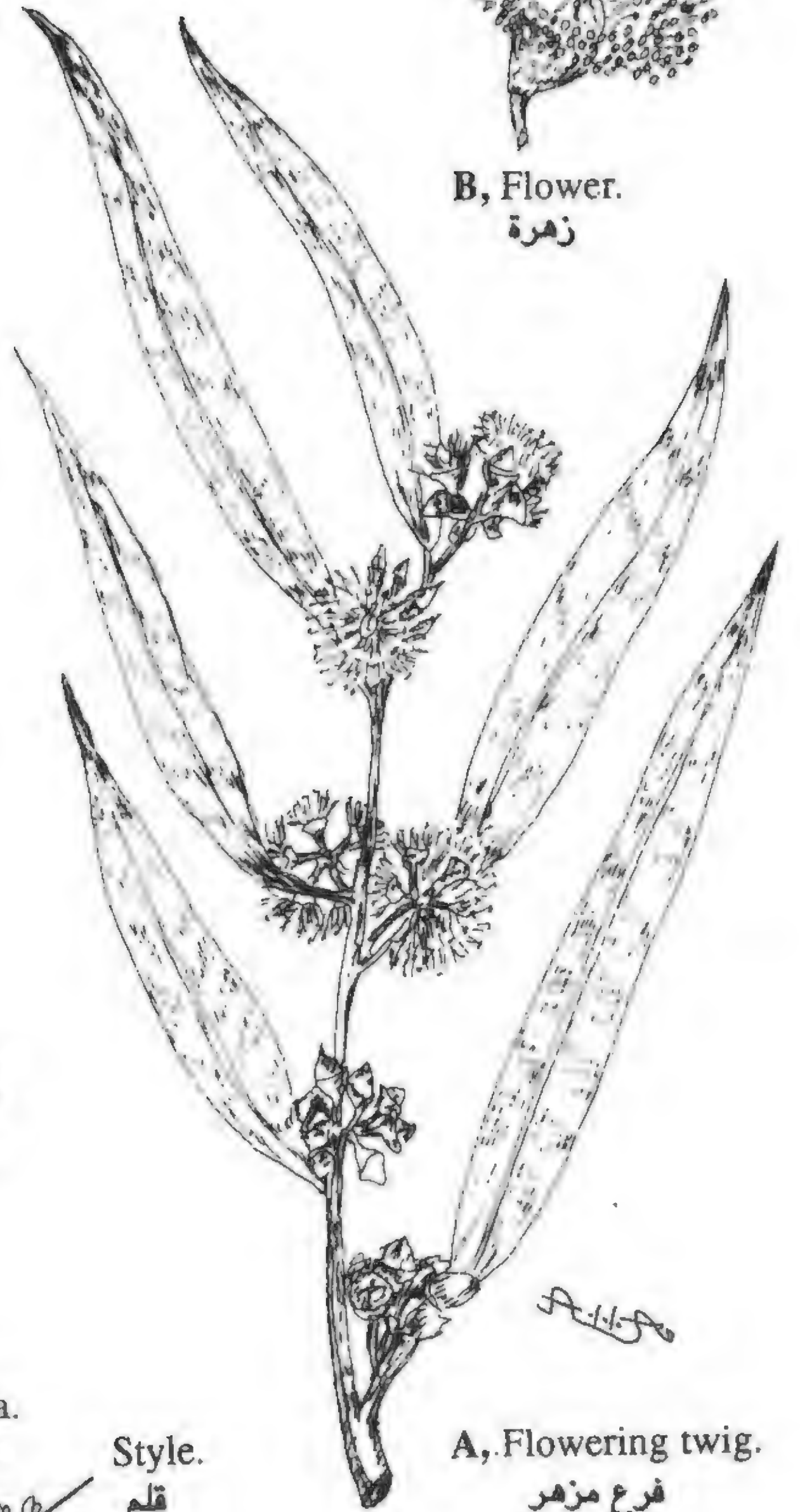
D, L.S. of flower.
قطاع طولي للزهرة



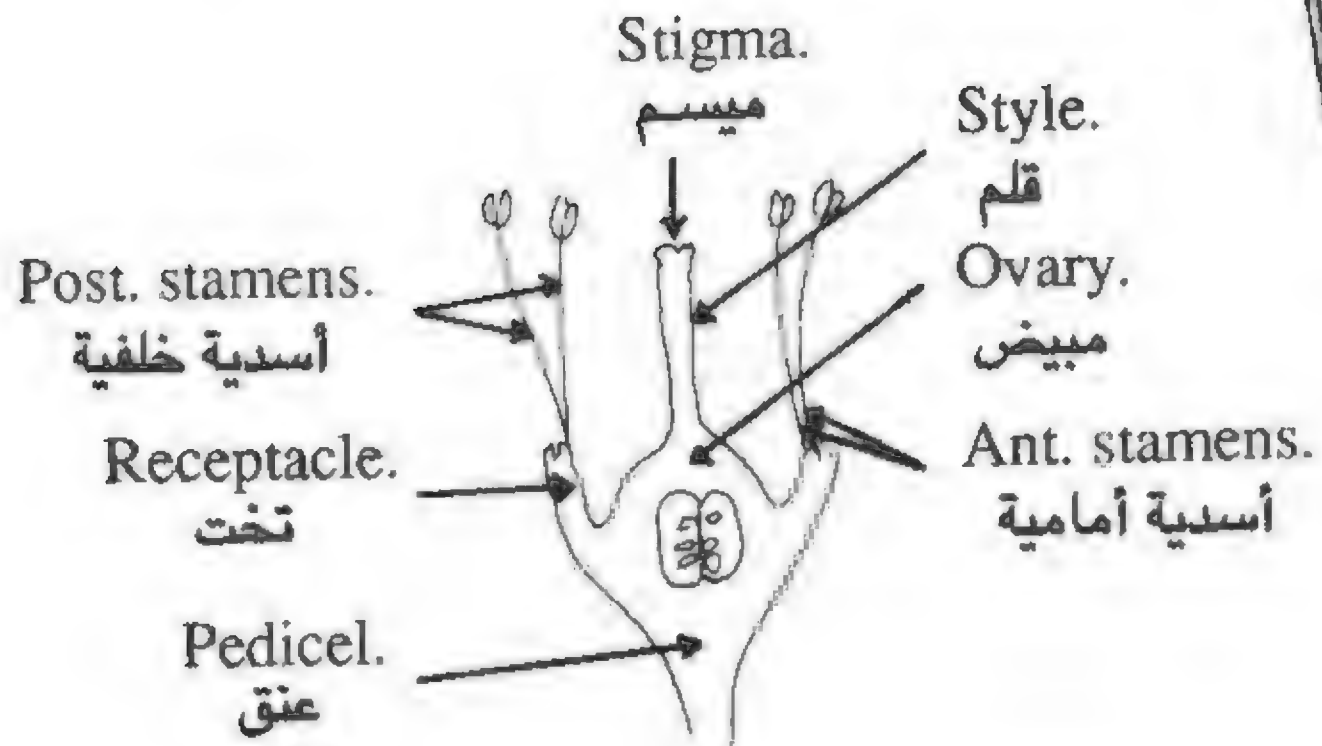
F, Fruit.
ثمرة



B, Flower.
زهرة

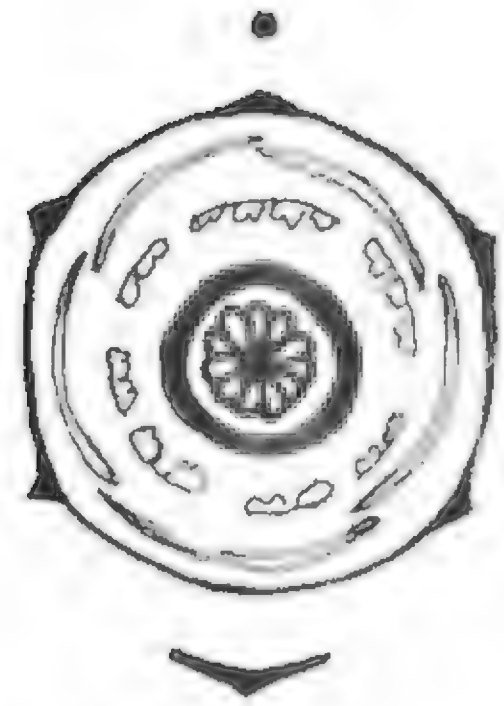


A, Flowering twig.
فرع مزهر



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولي تخطيطي للزهرة

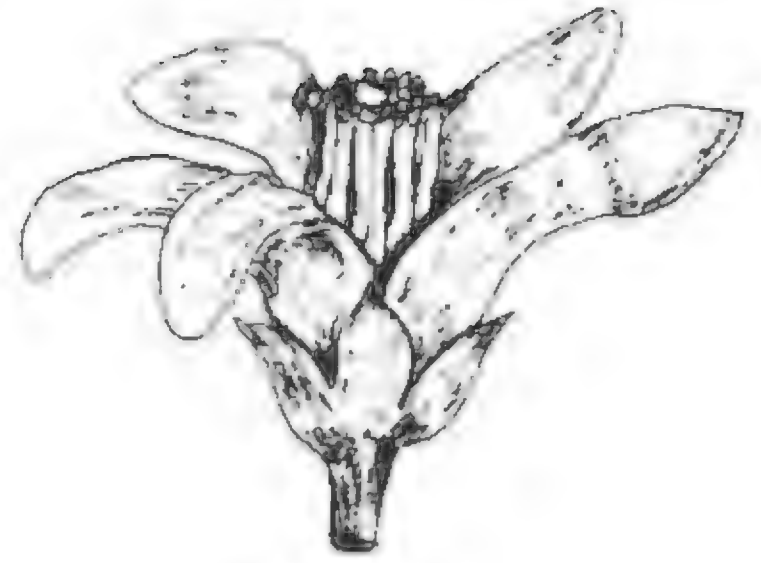
Fig. 14.2, *Eucalyptus rostrata*.
شكل (١٤-٢) نبات الكافور .



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



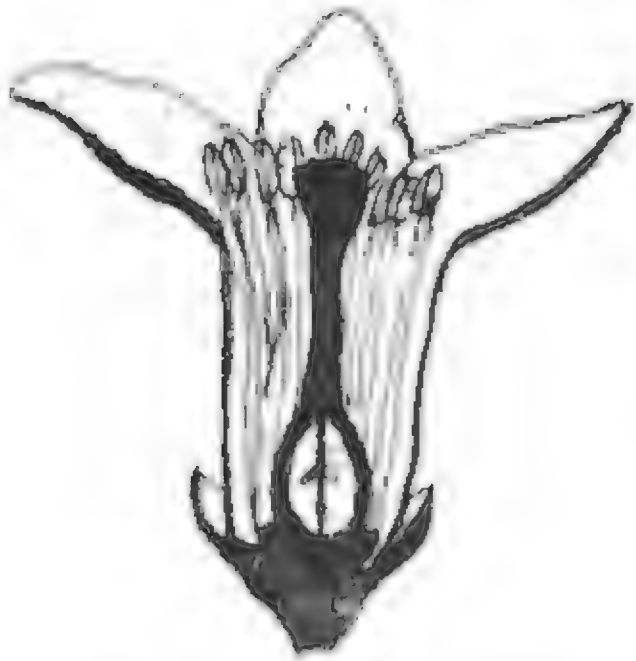
Ab, Leaf.
ورقة



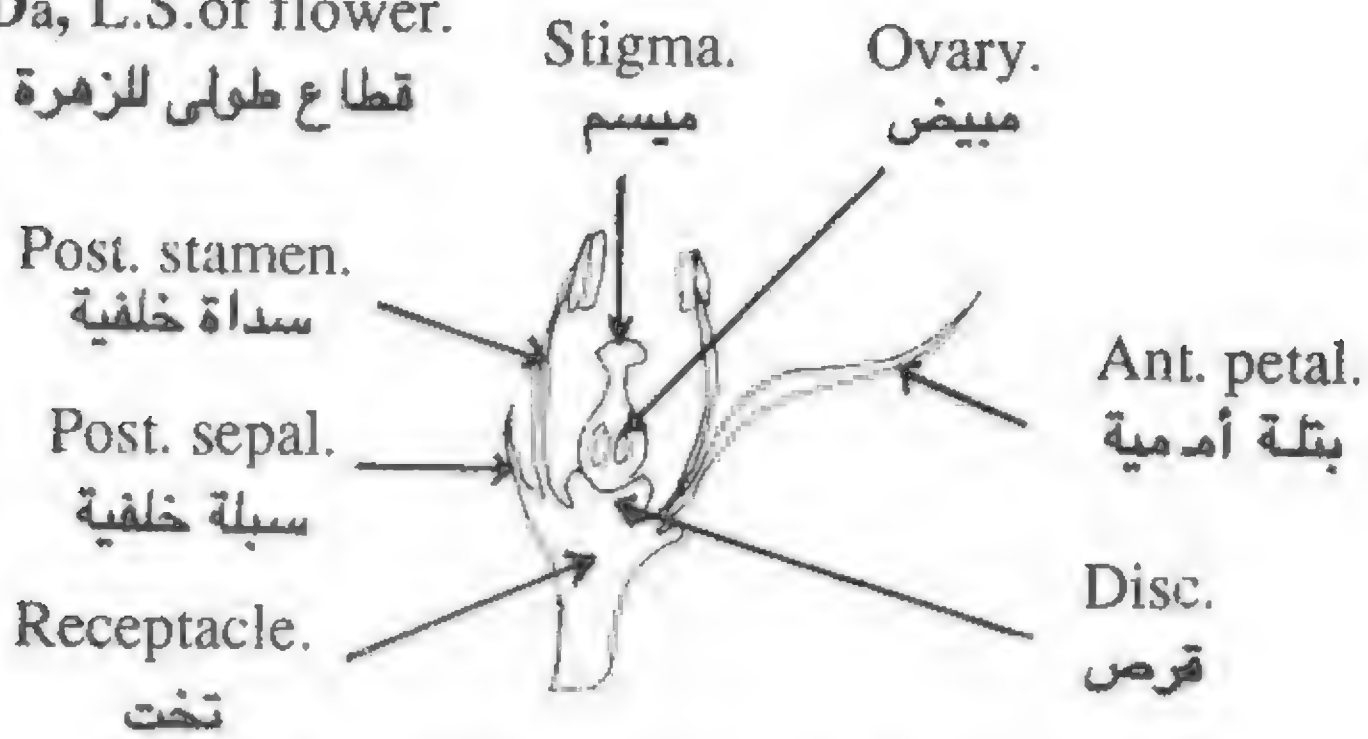
B, Flower.
زهرة



Db, Stamens.
الاسدية



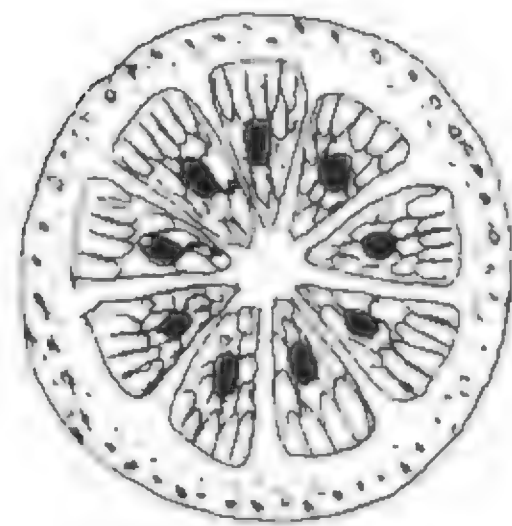
Da, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

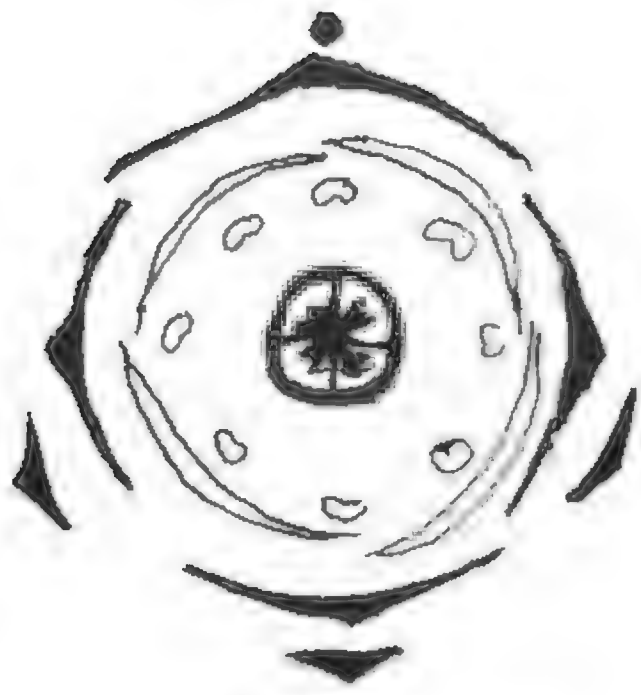


Aa, Twig.
فرع

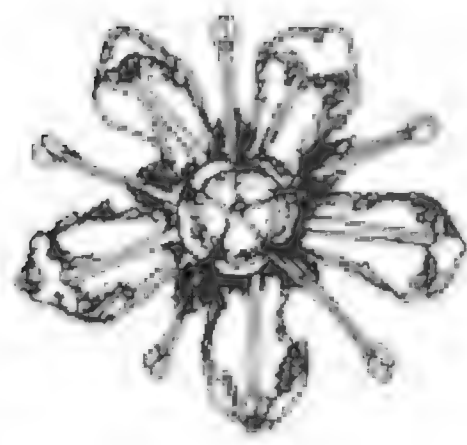


F, T.S. of fruit.
قطاع عرضى فى الثمرة

Fig. 15.1, *Citrus aurantium*.
شكل (١-١٥) نبات النارج



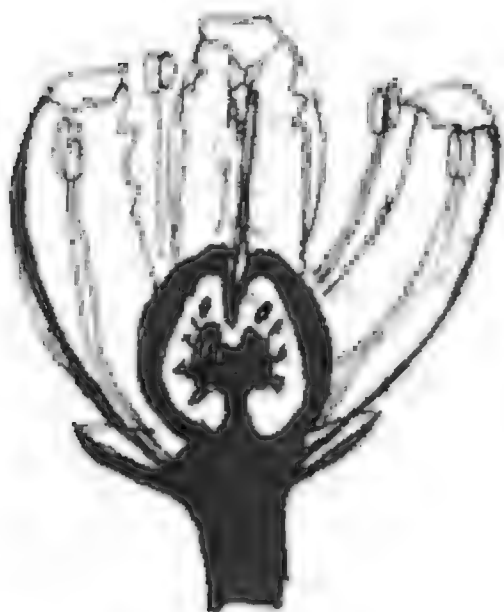
C, Floral diagram.
مسقط زهرى



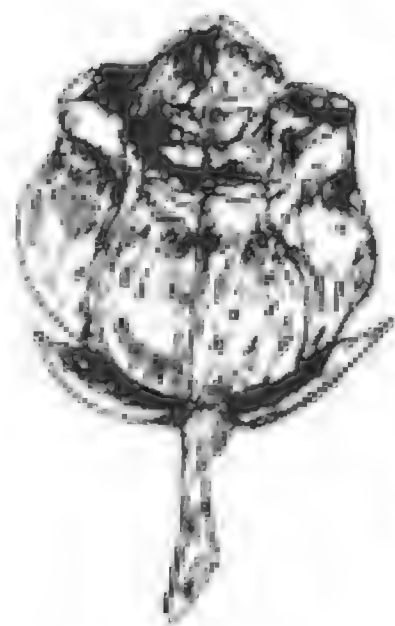
Bb, Pentamerous flower.
زهرة خماسية



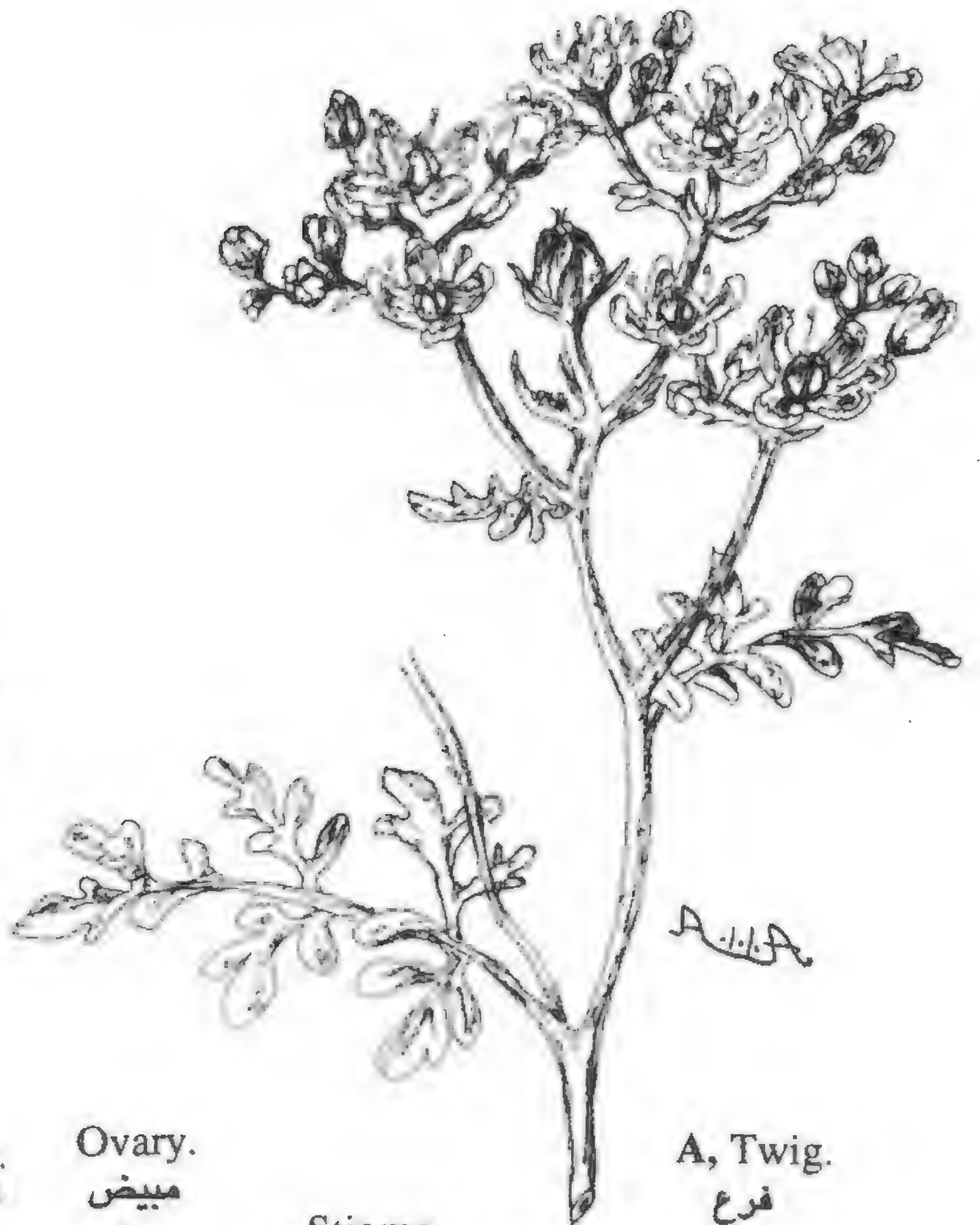
Ba, Tetramerous flower.
زهرة رباعية



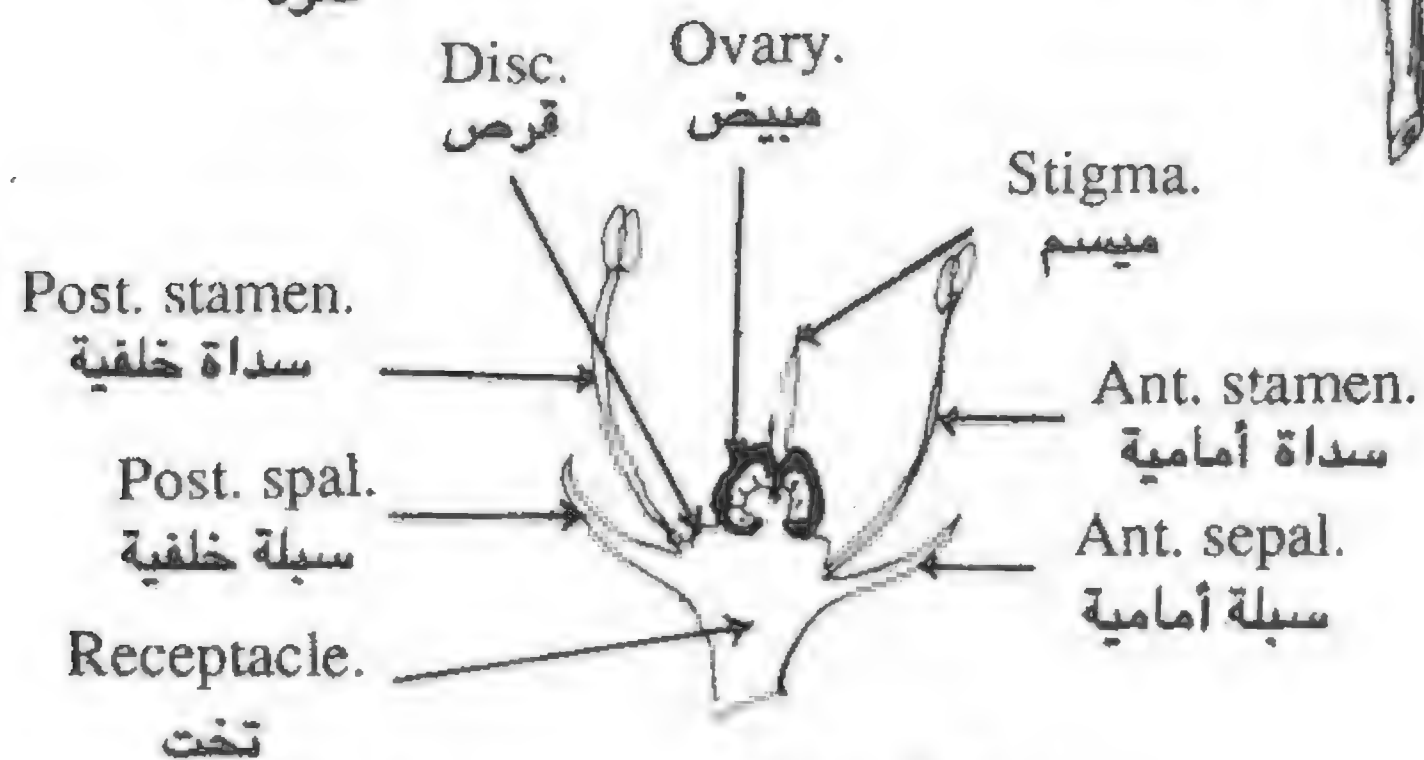
D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة

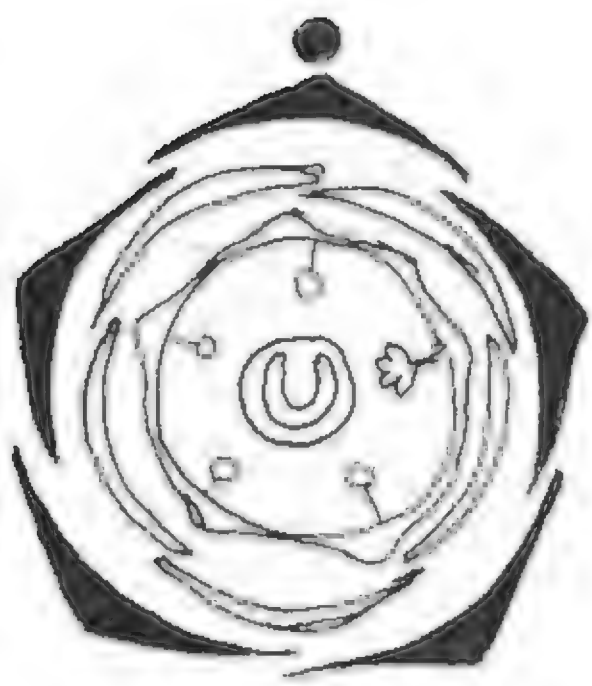


A, Twig.
فرع



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 15.2, *Ruta graveolens*.
شكل (١٥-٢) نبات السذب .



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



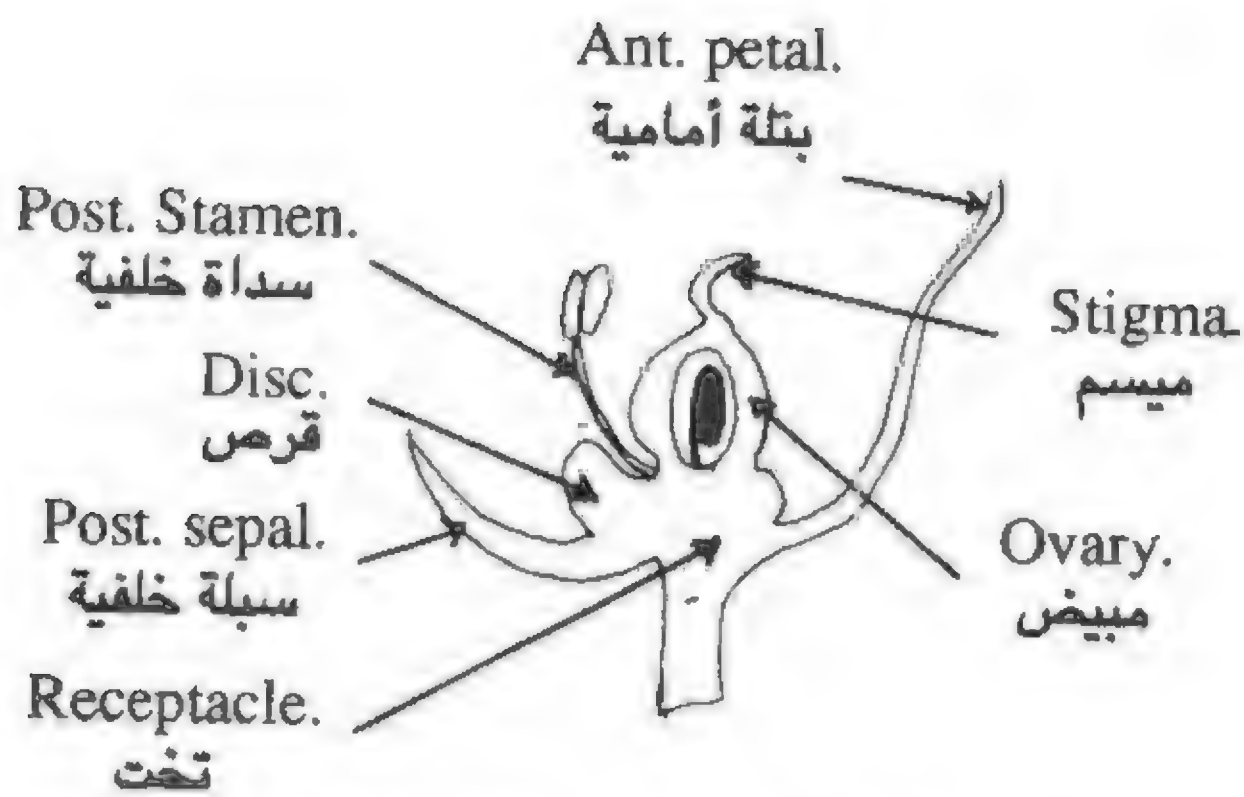
B, Flower.
زهرة



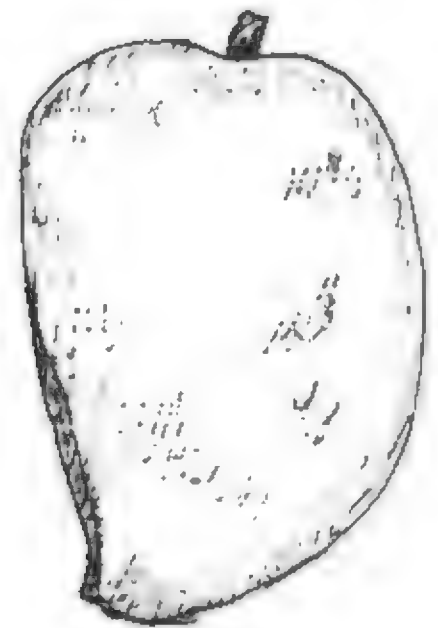
A, Twig.
فرع



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة

Fig. 16, *Mangifera indica*.
شكل (١٦) نبات المانجو

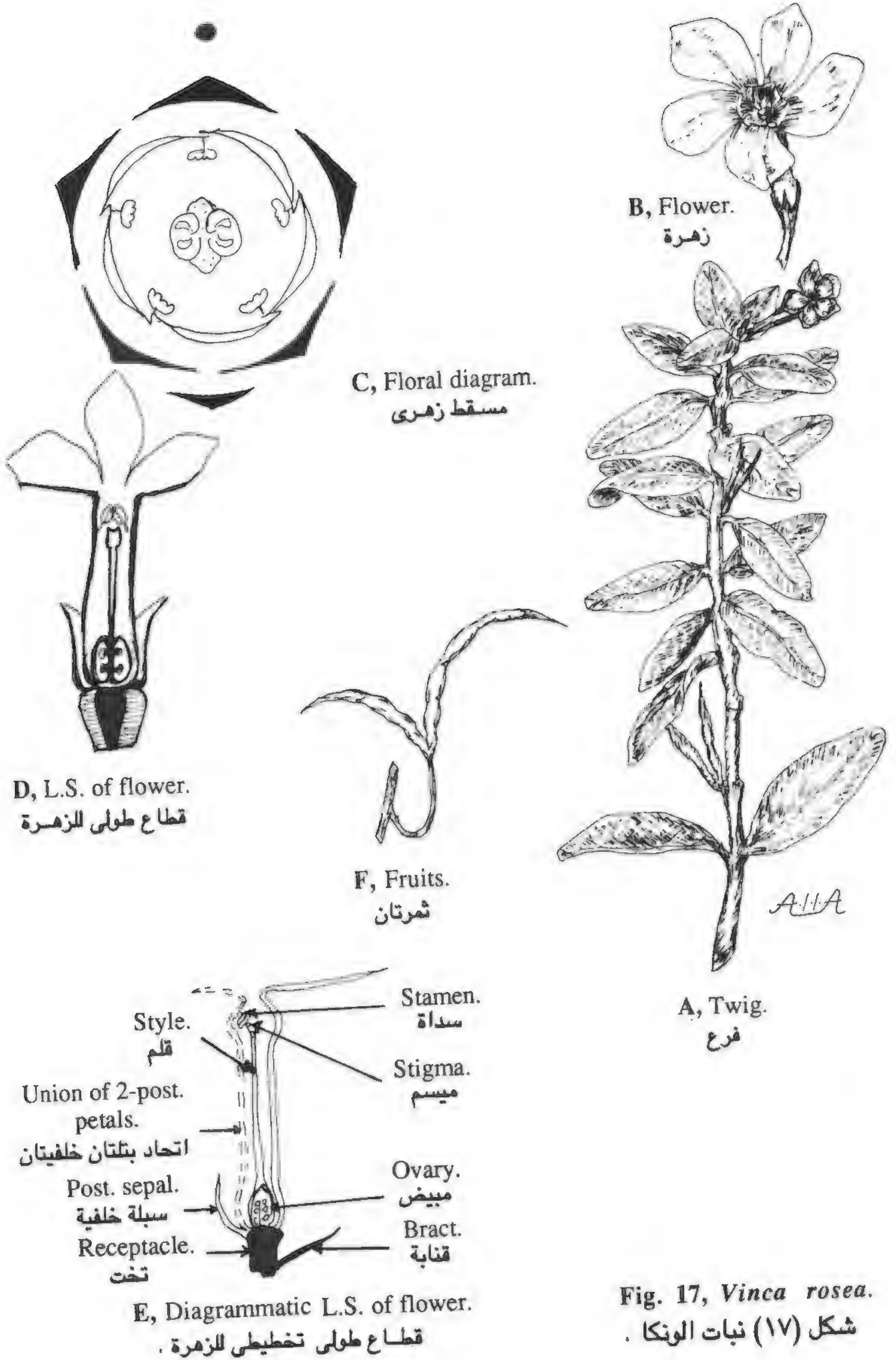
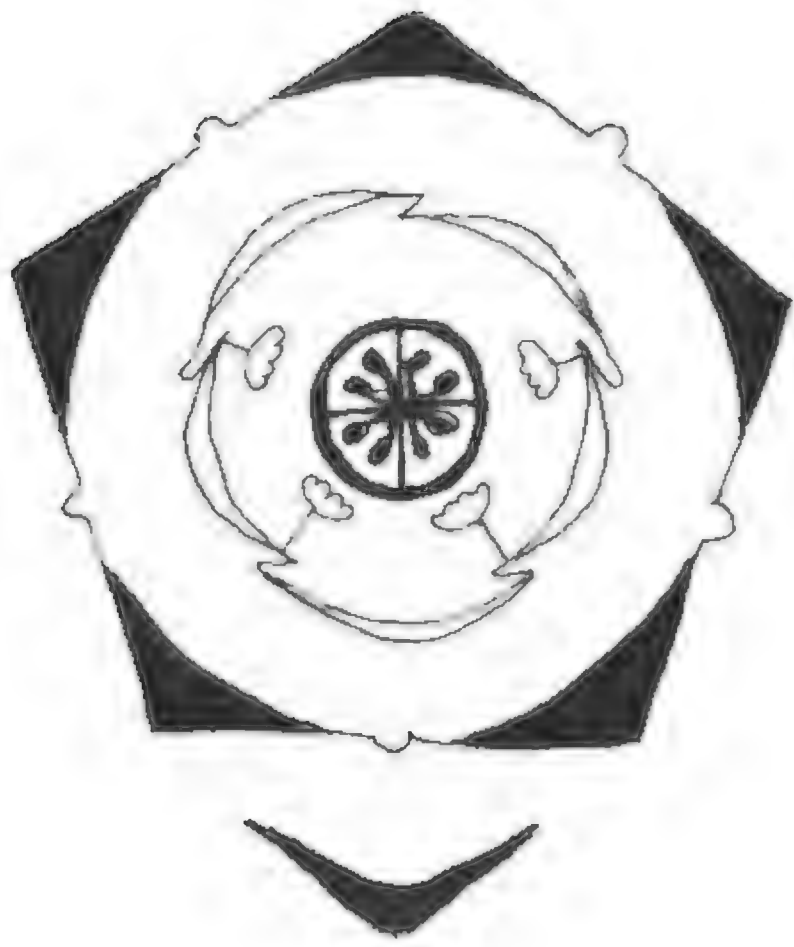


Fig. 17, *Vinca rosea*.
شكل (١٧) نبات الونكا .



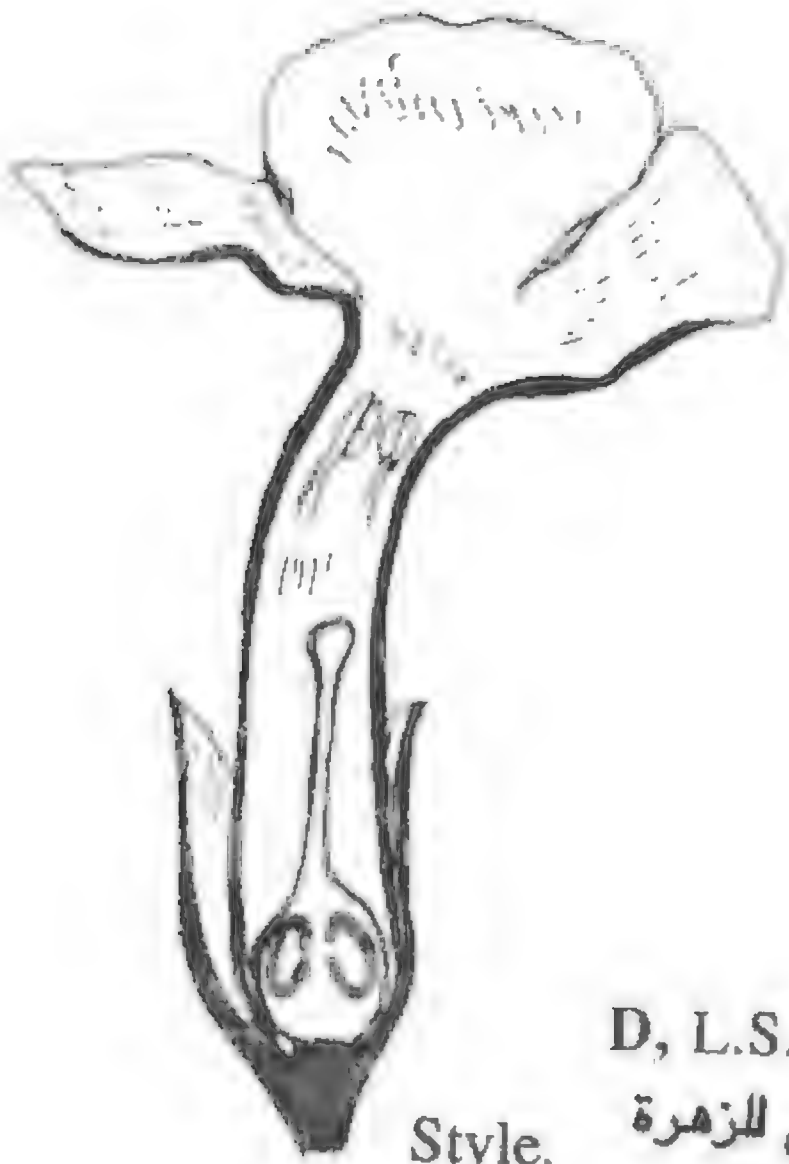
C, Floral diagram.

مسقط زهرى



B, Flower.

زهرة



D, L.S. of flower.

قطاع طولى للزهرة

Style.

قلم

Union of 2- post. petals.

اتحاد بتلتان خلفيتان

Ovary. مبيض

Post. sepal.

سبلة خلفية

Receptacle.

تخت

Stigma. ميسم

Ant. petal. بتلة أمامية

Union of 2. ant. sepals.

اتحاد سبلتان أماميتان

bract. قنابة

E, Diagrammatic L.S. of flower.

تخطيطى للزهرة قطاع طولى



A, Flowering Twig.

فرع مزهر

Fig. 18, *Duranta repens*.

شكل (١٨) نبات الدورانتا .

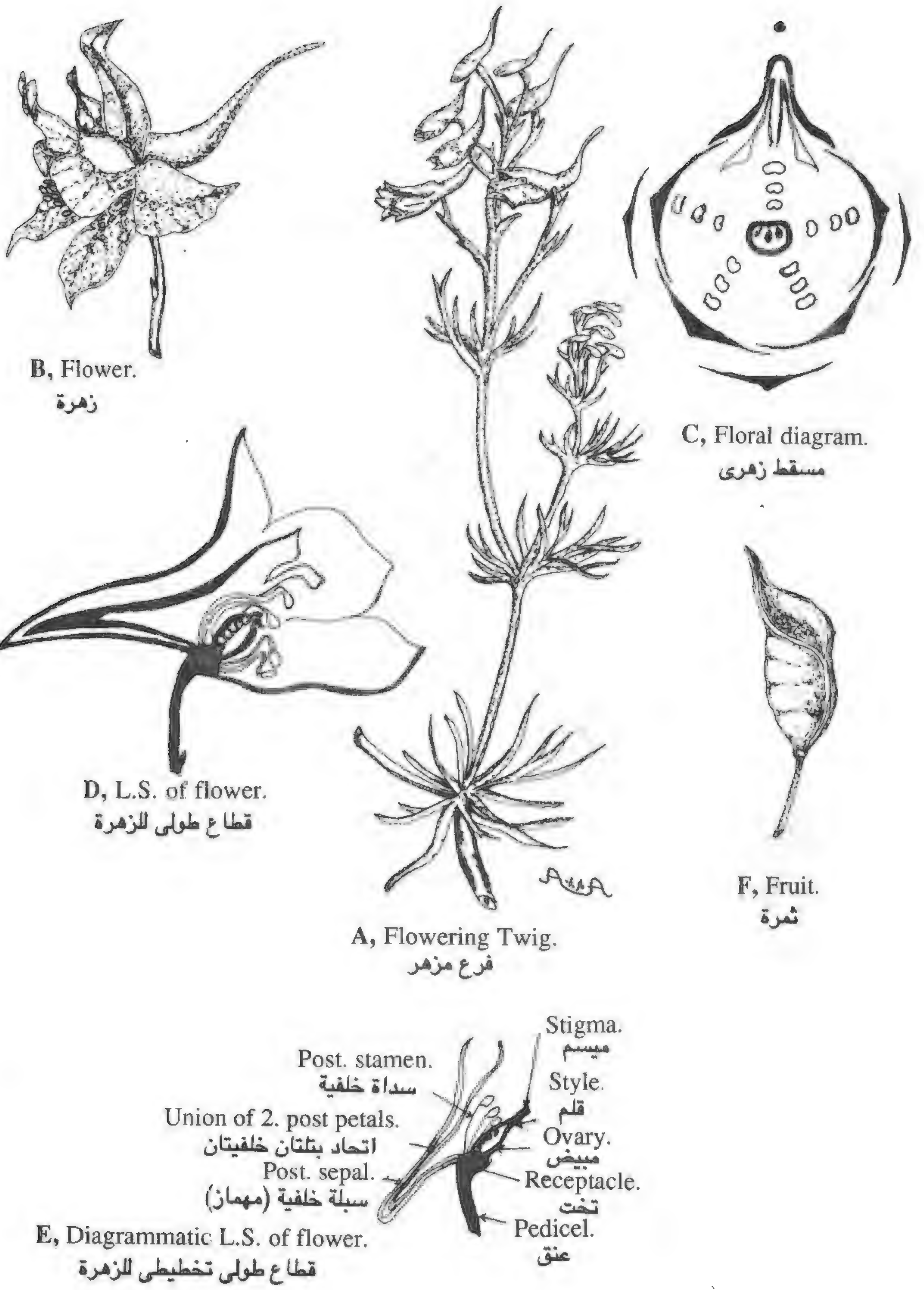


Fig. 19.1, *Delphinium ajacis*.
شكل (١-١٩) نبات العايق

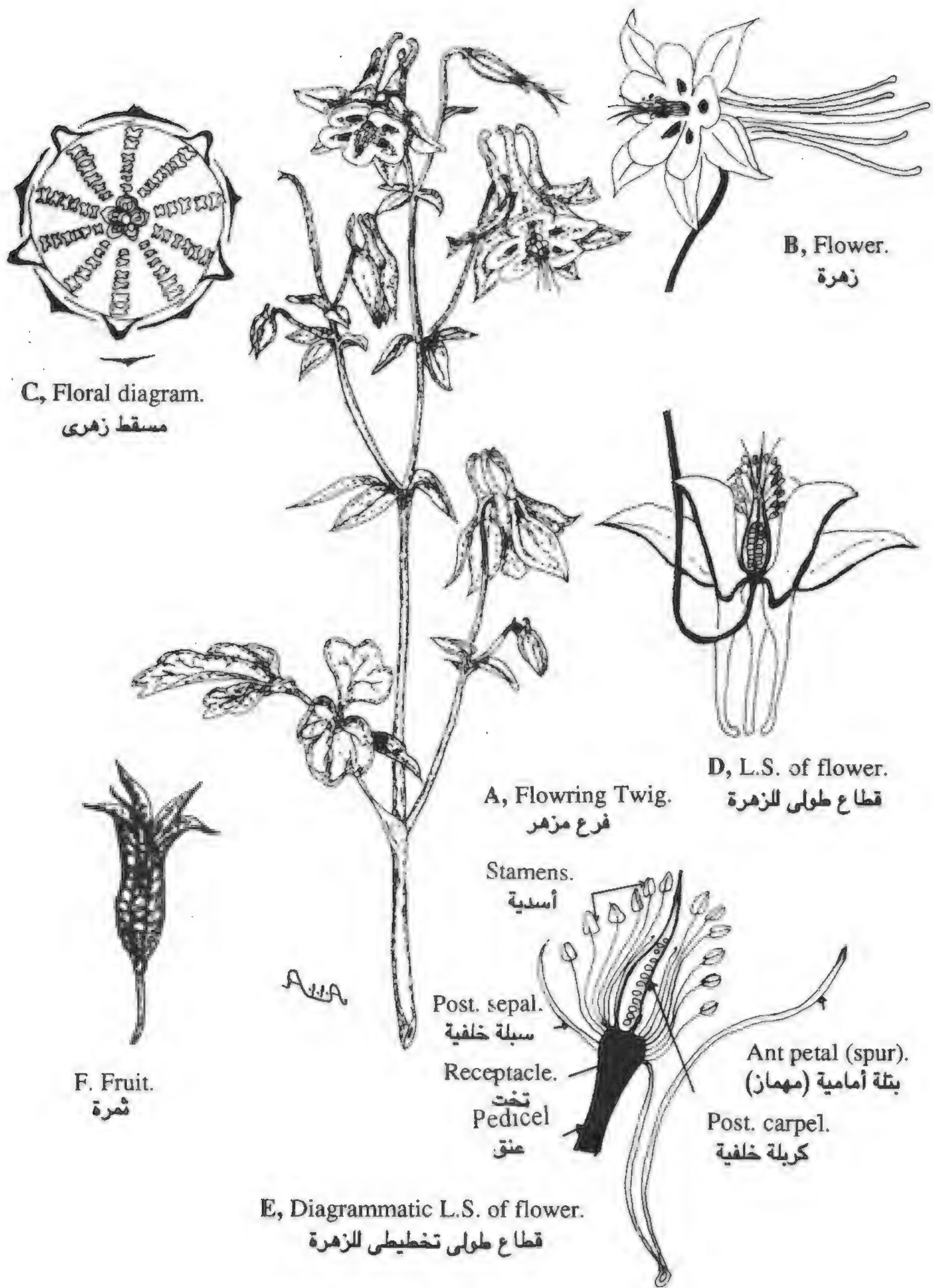
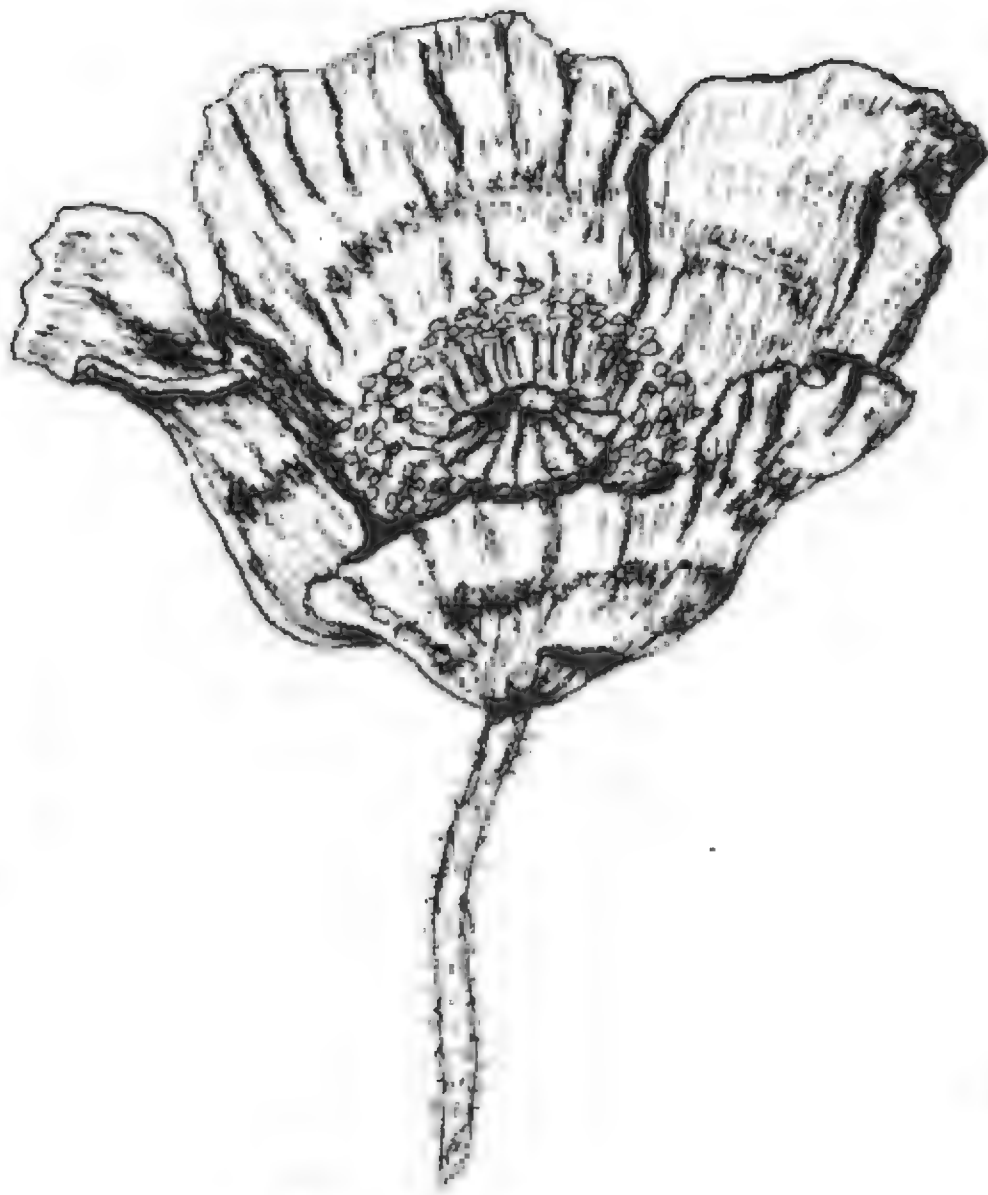


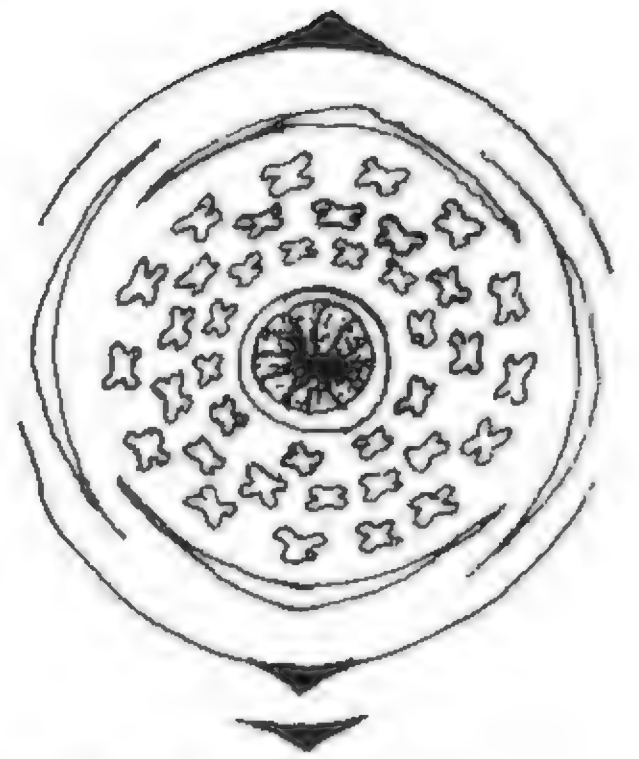
Fig. 19.2, *Aquilegia vulgaris*.
شكل (١٩-٢) نبات أكوليجيا



A, Plant.
النبات



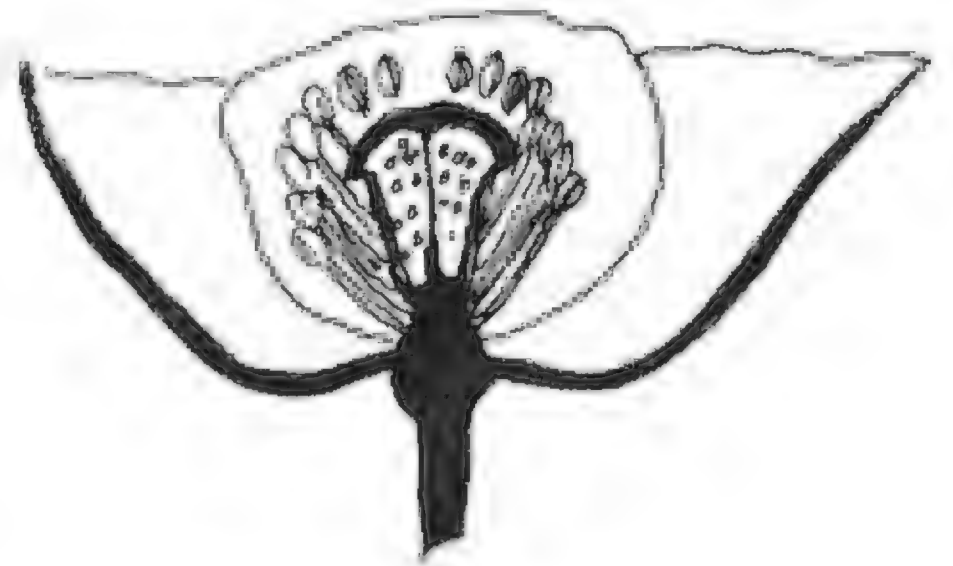
Bb, Flower.
زهرة



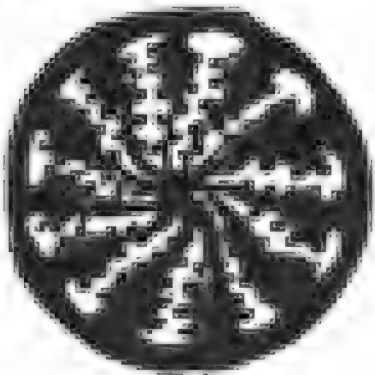
C, Floral diagram.
مسقط زهرى



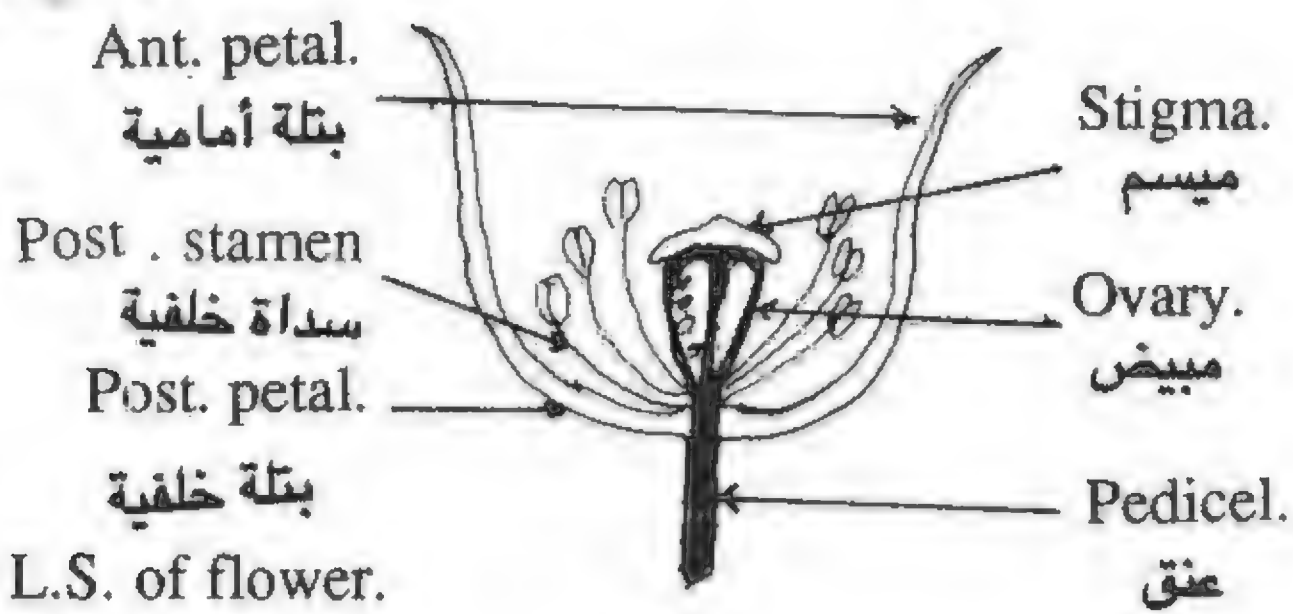
Ba, Flower bud before fall the calyx.
البرعم الزهرى قبل سقوط الكأس



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



Fb, T.S. of ovary.
قطاع عرضى فى المبيض

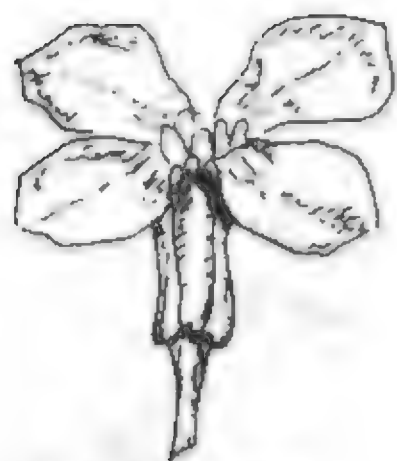


E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



Fa, Fruit.
ثمرة

Fig. 20, *Papaver rhoeas*.
شكل (٢٠) نبات الخشخاش البرى



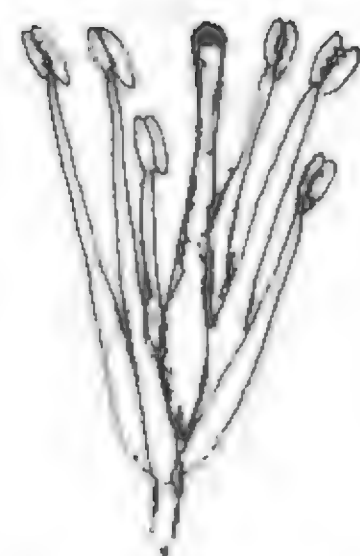
Ba, Flower.

زهرة



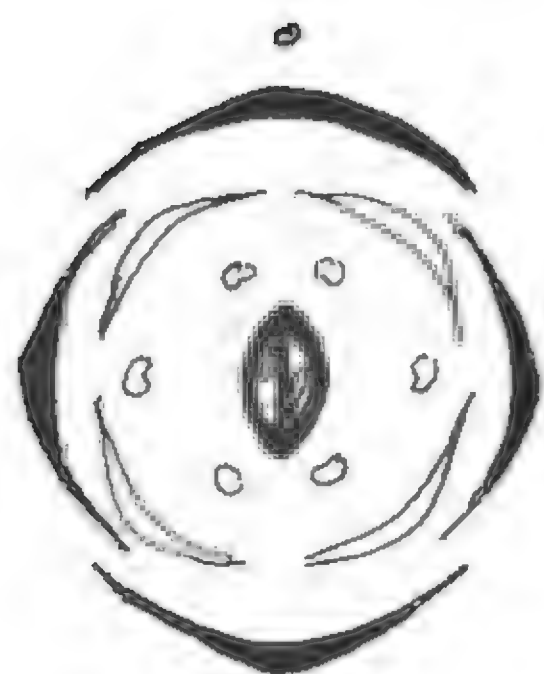
A, Flowering twig.

فرع مزهر



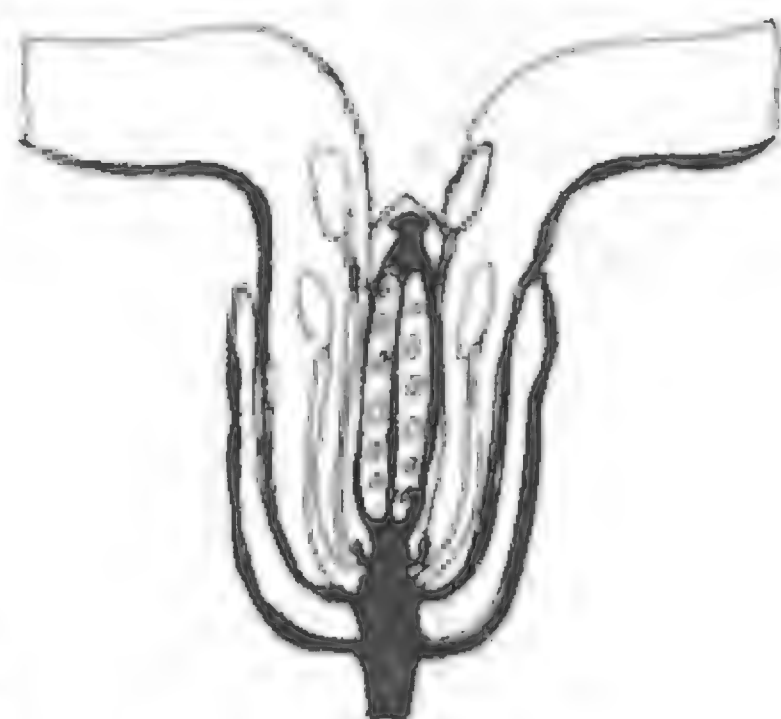
Bb, Flower, perianth excised.

زهرة منزوعة الغلاف الزهري



C, Floral diagram.

مسقط زهري



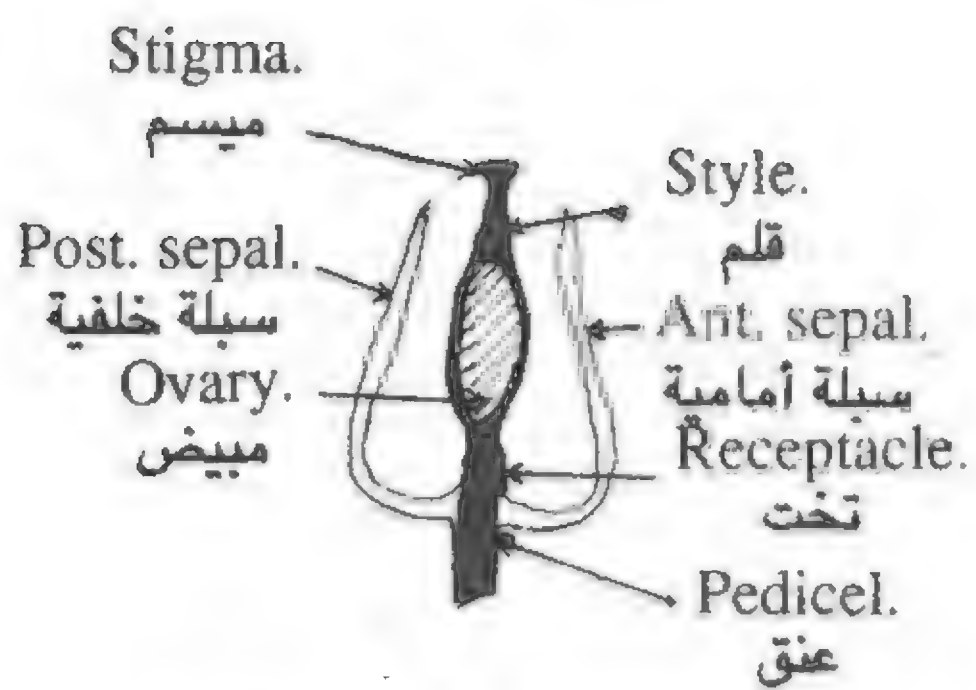
D, L.S. of flower.

قطاع طولى للزهرة



Fa, Fruit.

ثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.

قطاع طولى تخطيطى للزهرة



Fb, Dehiscent fruit.

ثمرة متفتحة

Fig. 21, *Matthiola incana*.

شكل (٢١) نبات المنثور

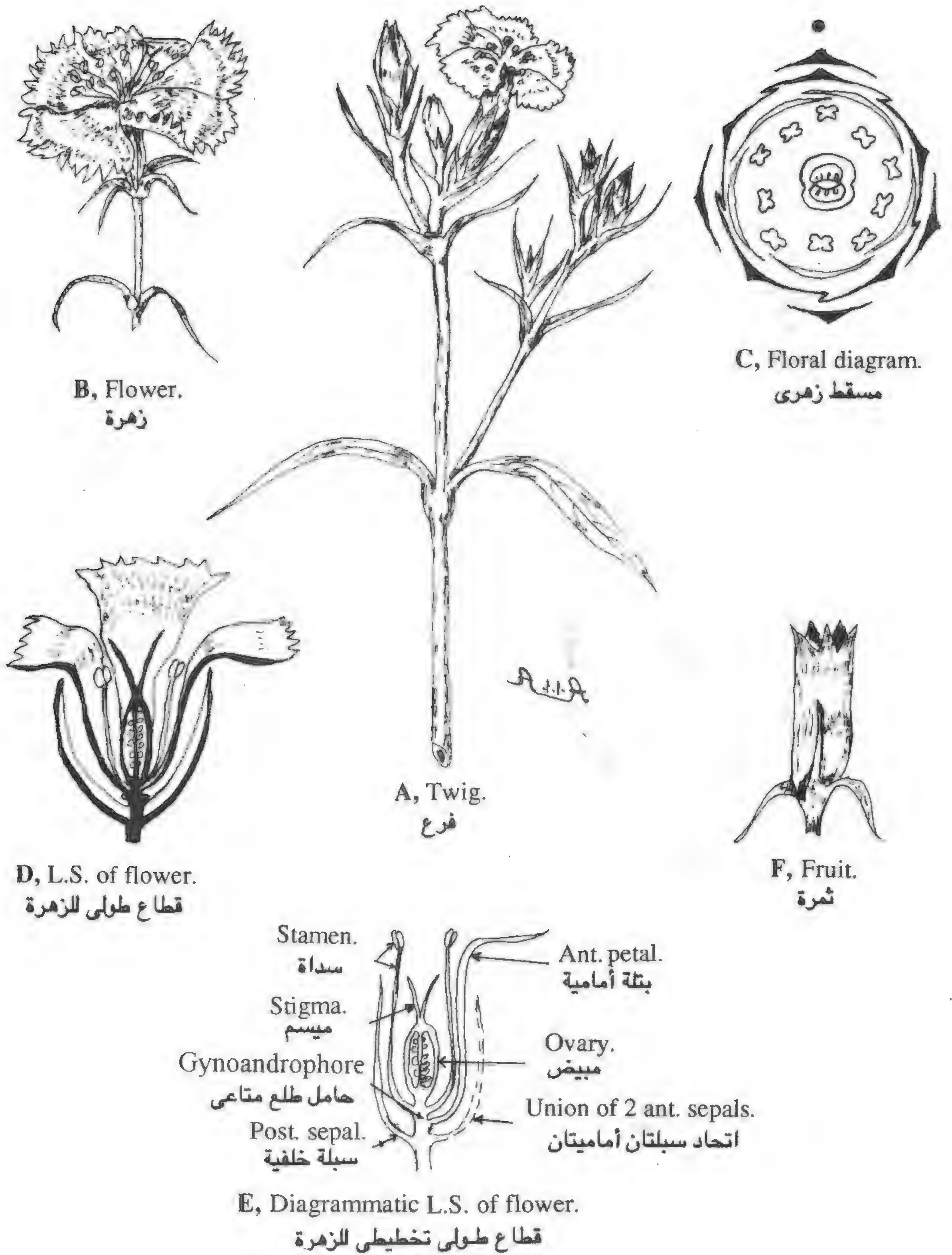
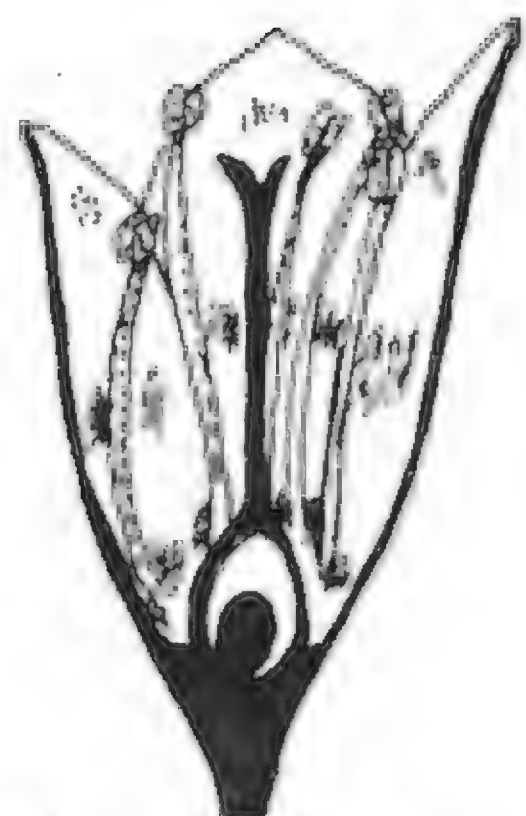


Fig. 22, *Dianthus caryophyllatus*.

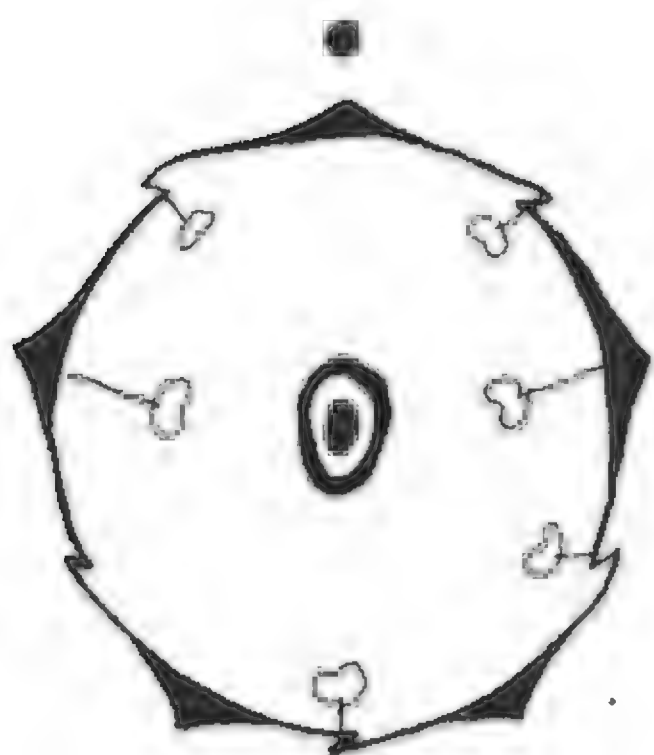
شكل (٢٢) نبات القرنفل المفرد



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



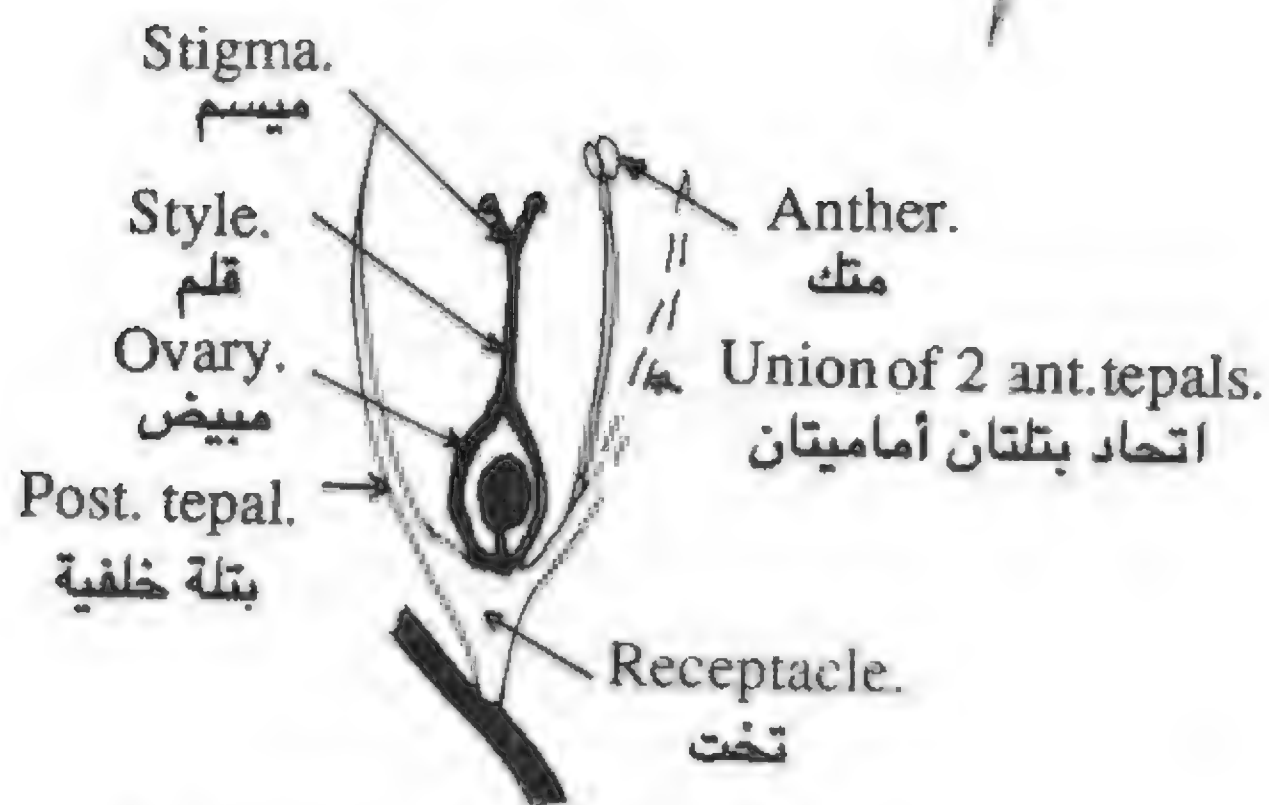
B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



A, Twig.
فرع

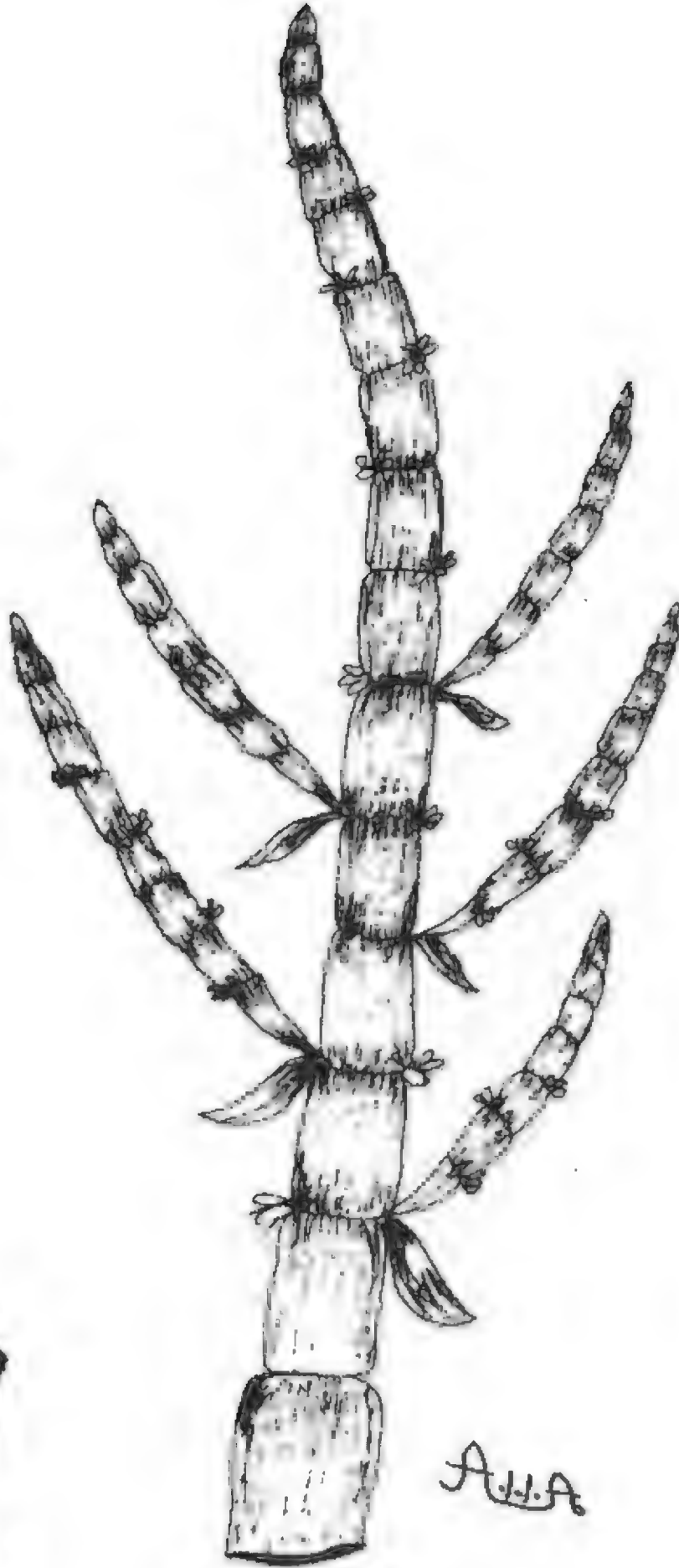


E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخليطى للزهرة

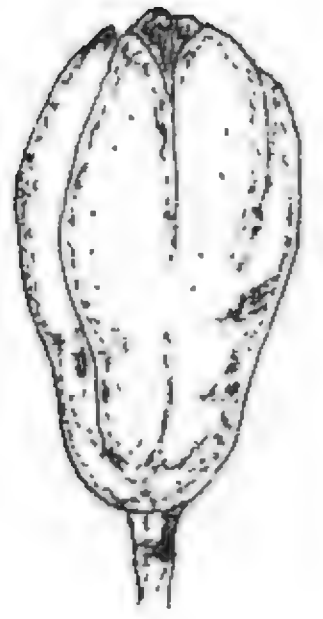
Fig.23.1, *Polygonum persicaria*.
شكل (١-٢٣) نبات البوليغونيم (أبوركبة)



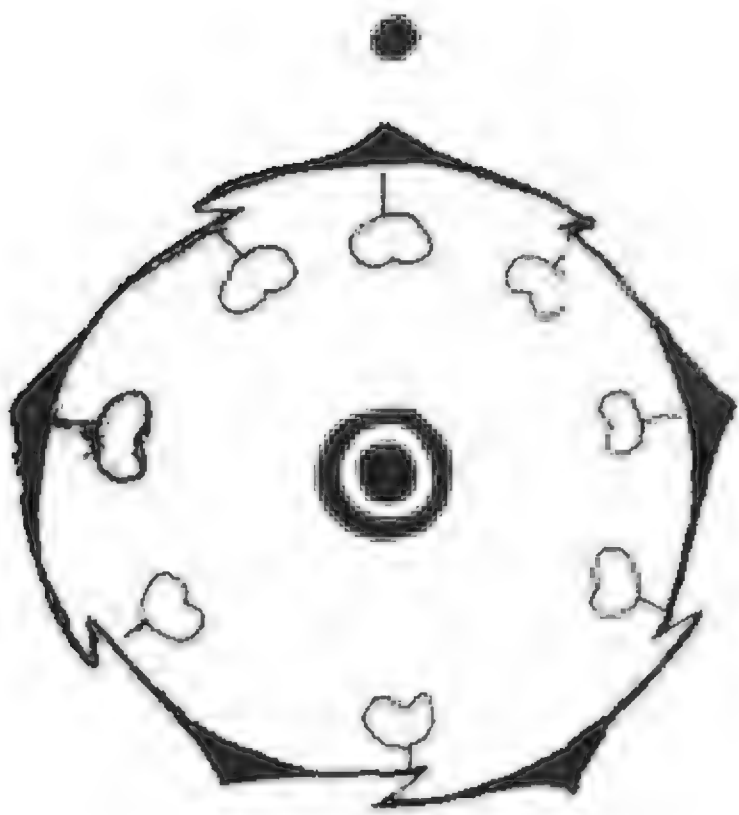
Ab, Group of flowers.
مجموعة أزهار



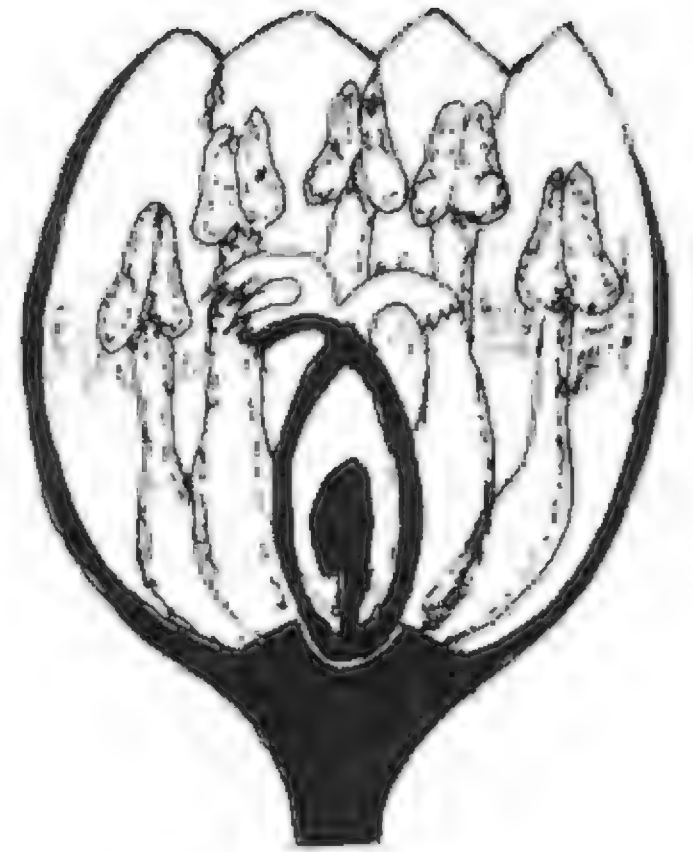
Aa, Twig.
فرع



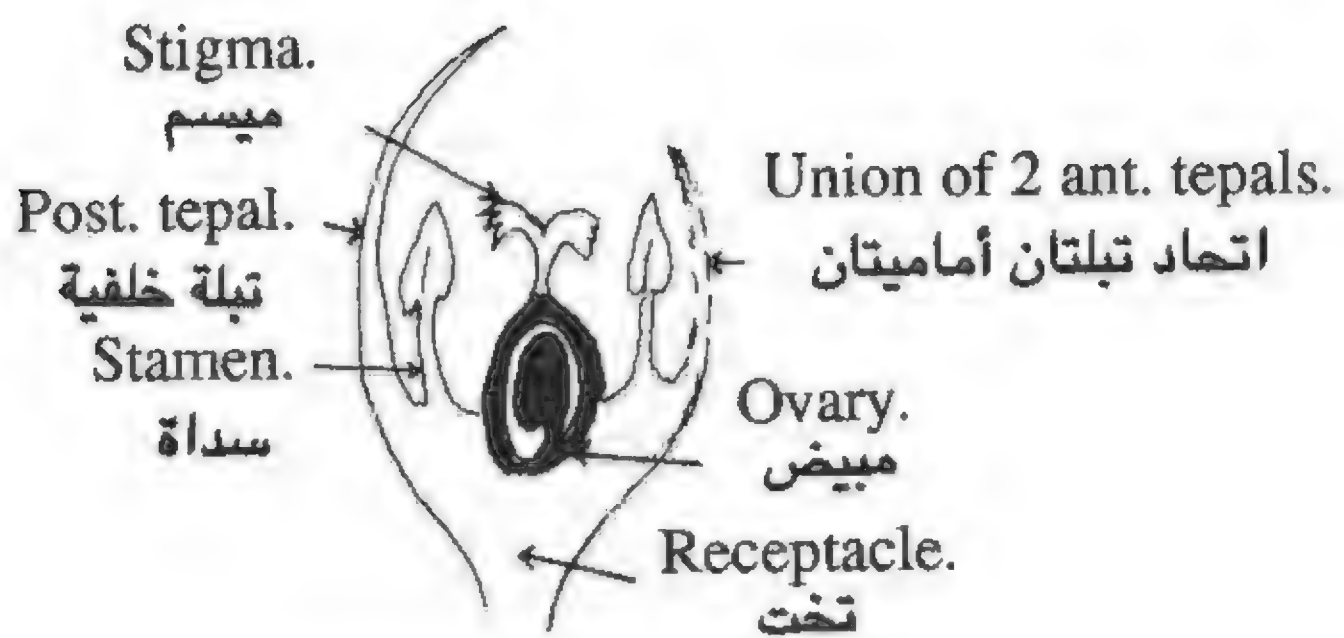
B, Flower
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى

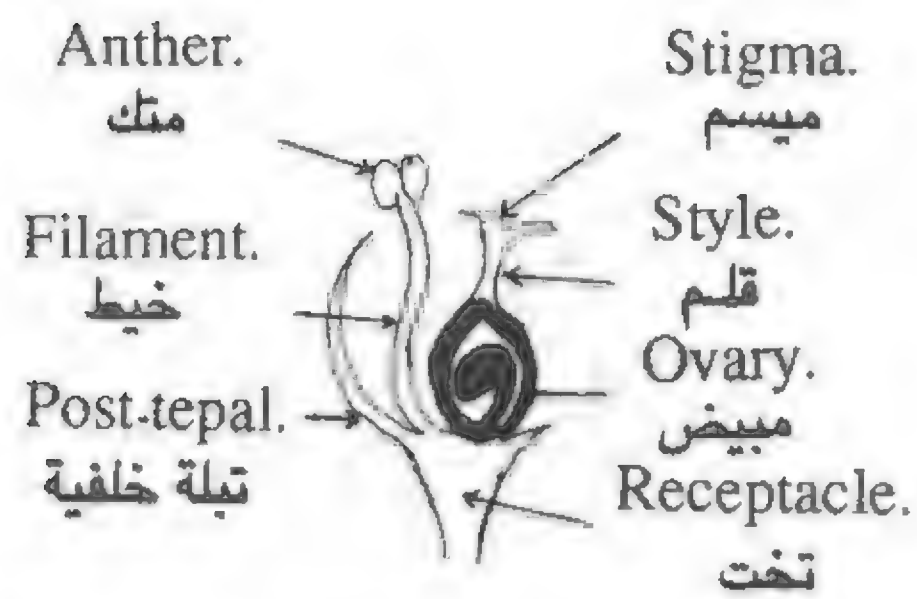
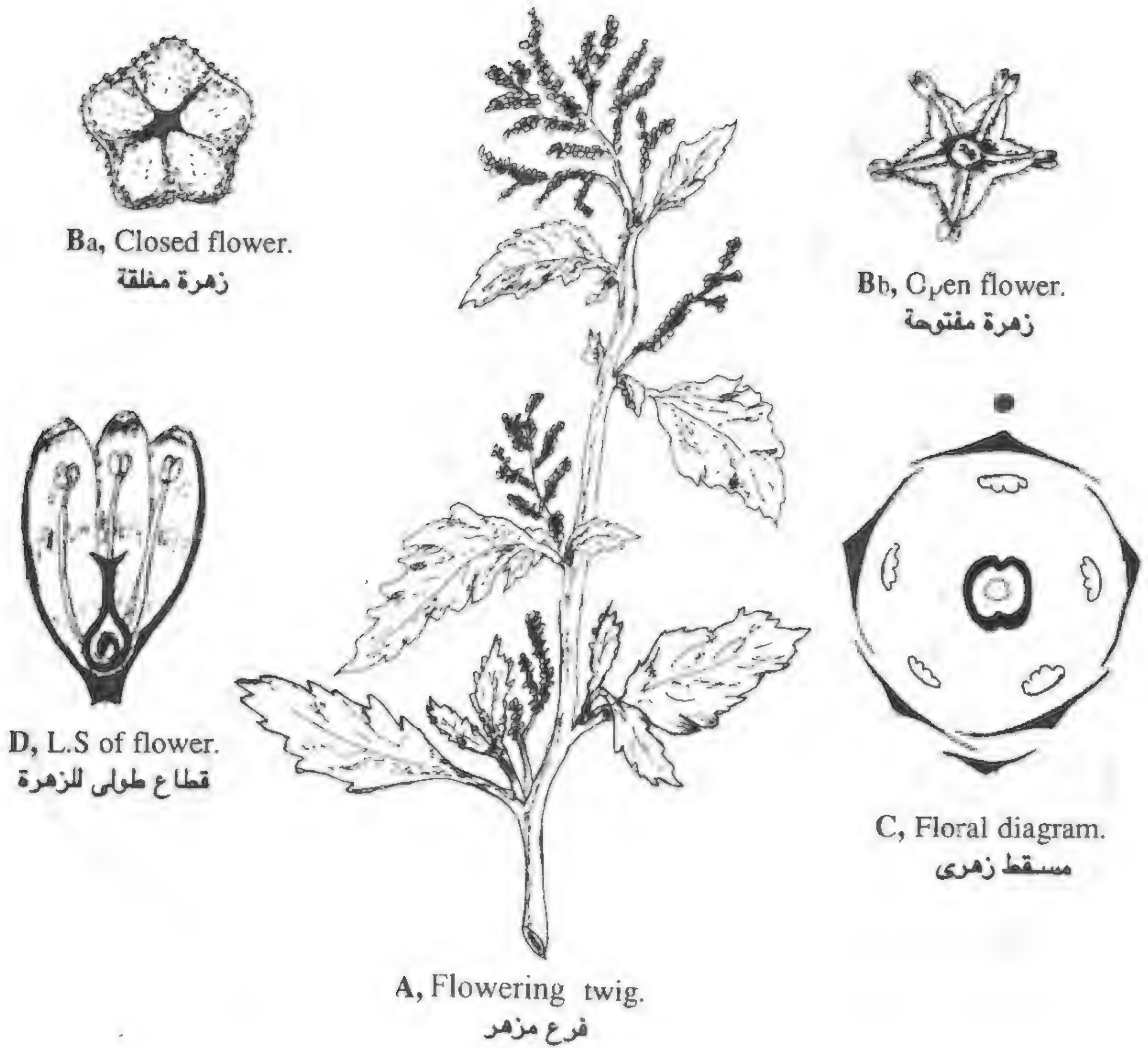


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 23.2, *Muehlenbenbeckia platyclados*.
شكل (٢٣-٢) نبات المهلبىكيا



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 24, *Chenopodium murale*.
شكل (٢٤) نبات الزربيع (الرمرام)

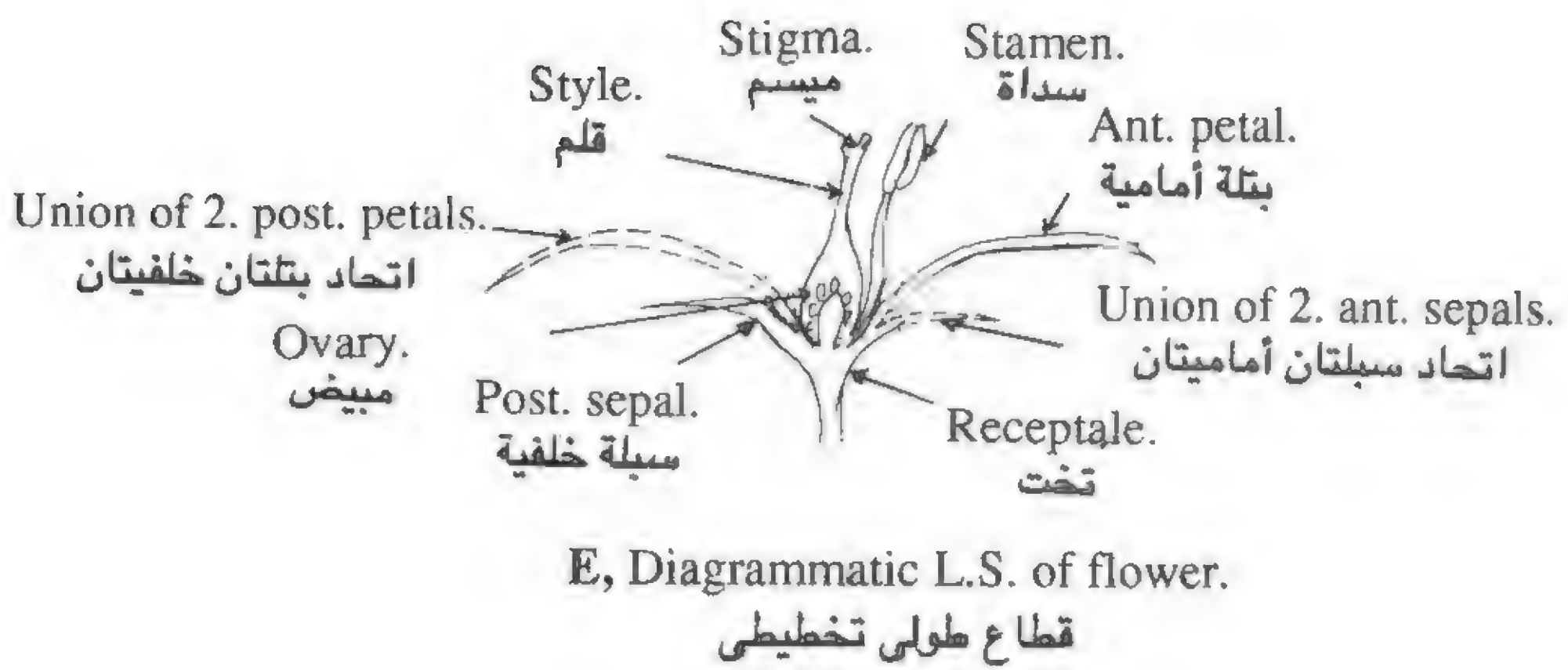
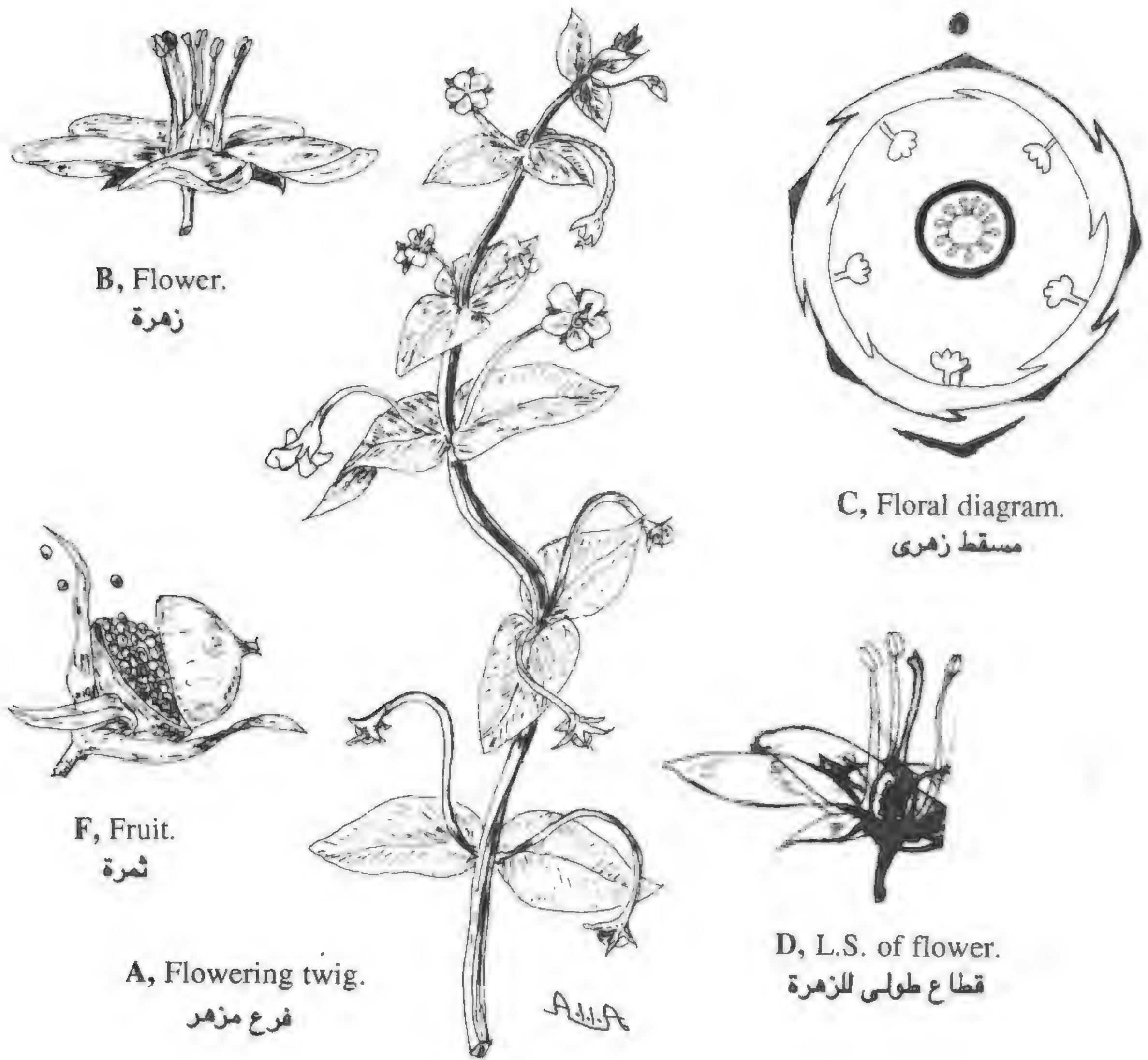
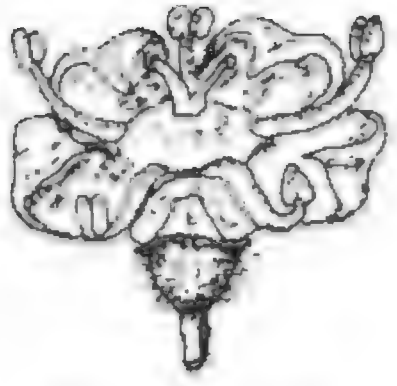
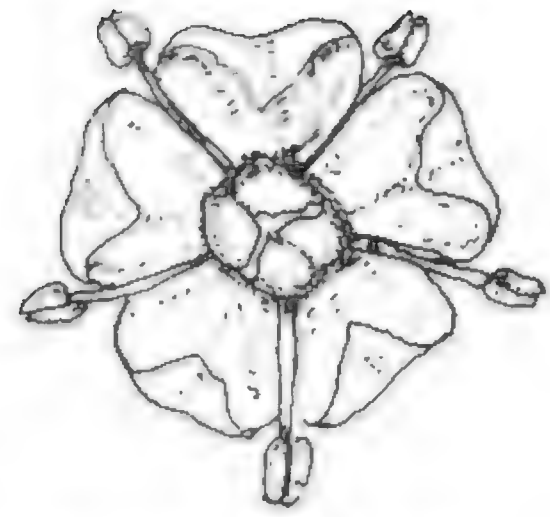


Fig. 25, *Anagallis arvensis*.

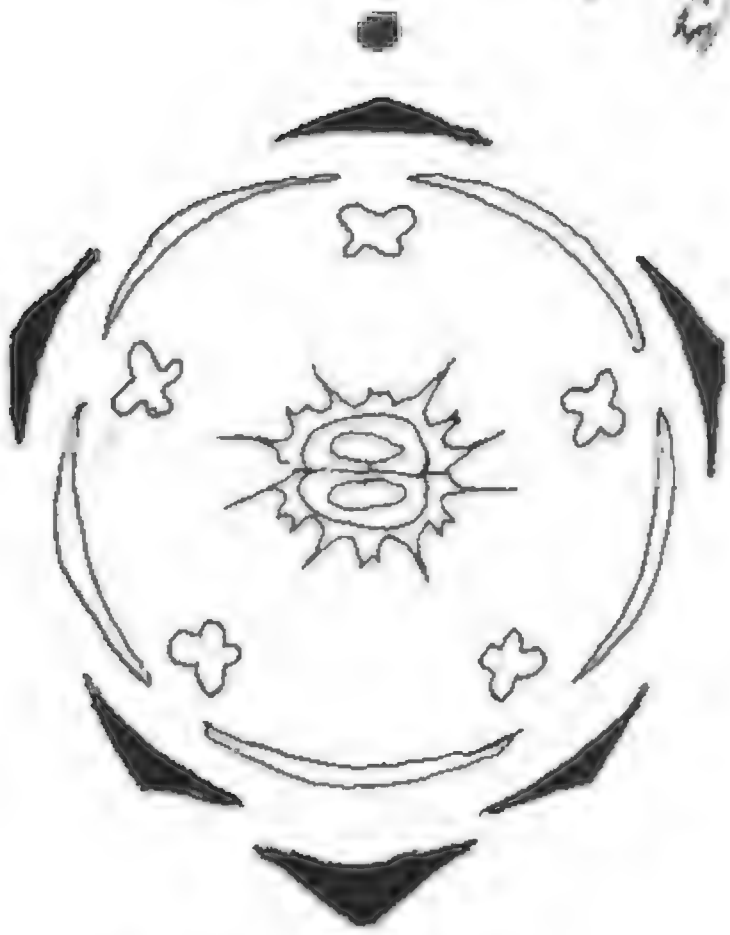
شكل (٢٥) نبات عين القط



Ba, Flower.
زهرة



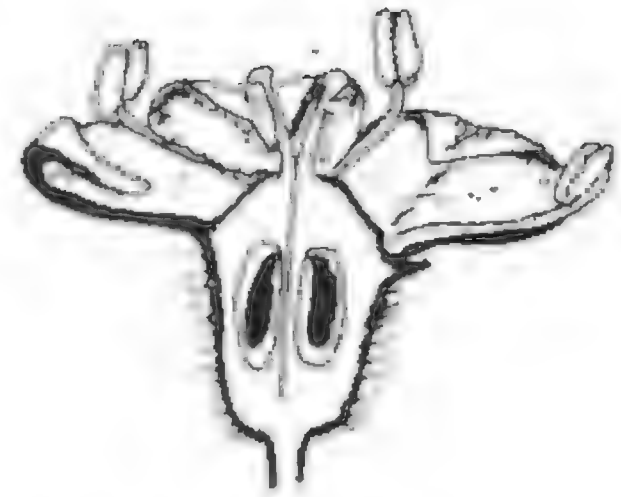
Bb, Top view of flower.
منظر قمى للزهرة



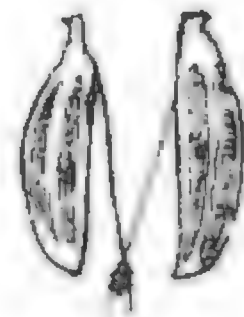
C, Floral diagram.
مسقط زهرى



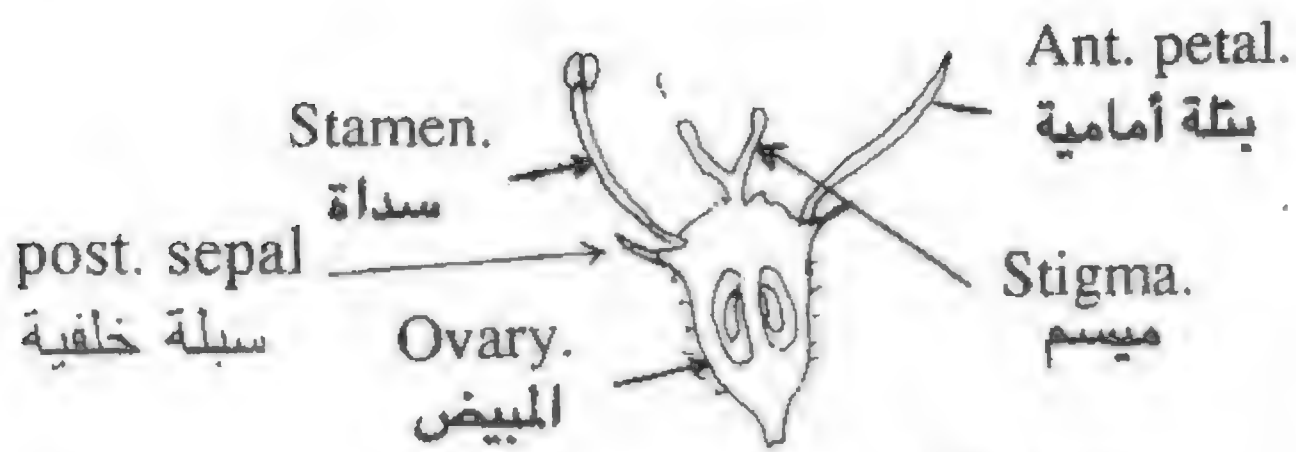
A, Plant.
النبات



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
الثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 26, *Daucus carota*.
شكل (٢٦) نبات الجزر

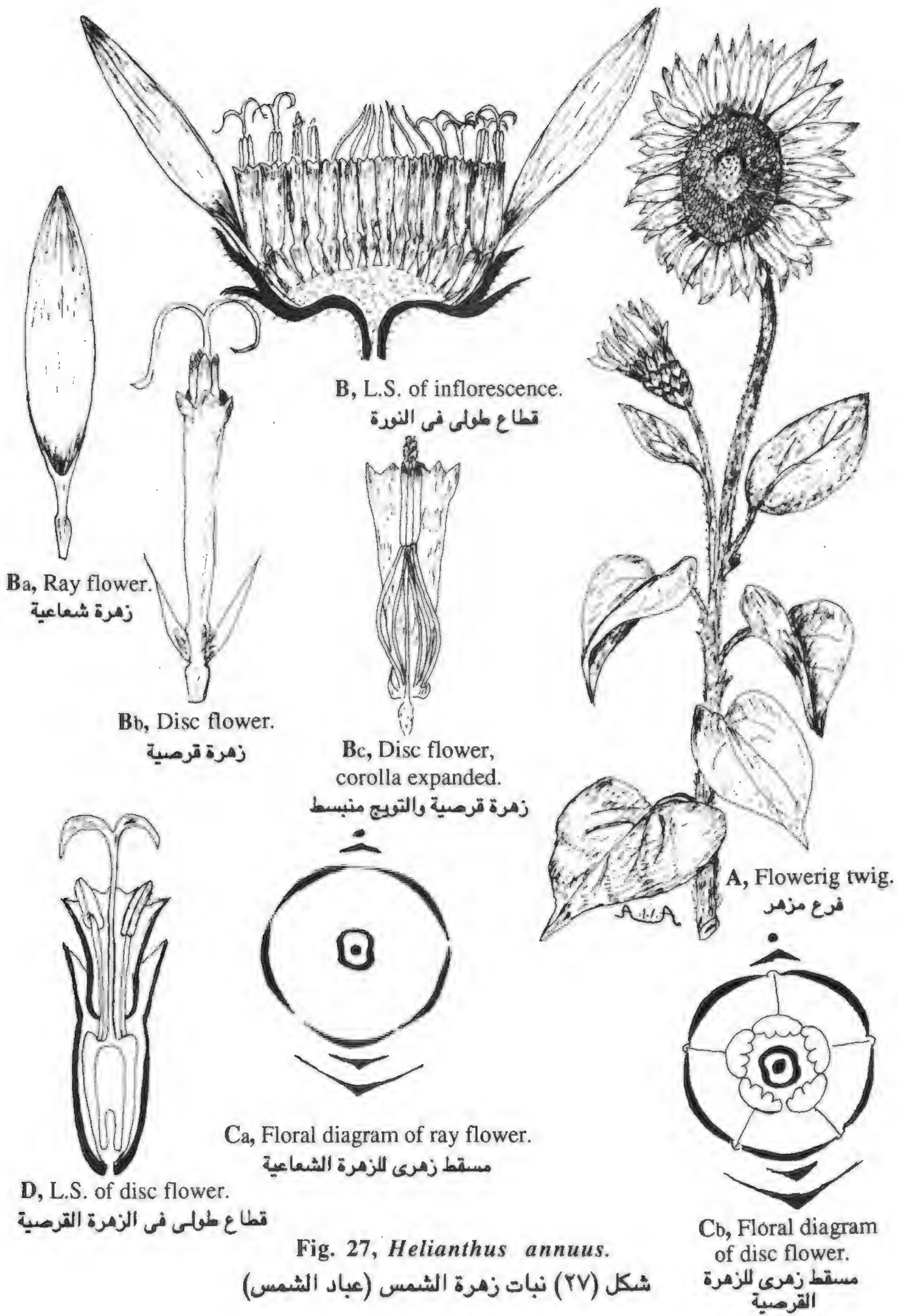
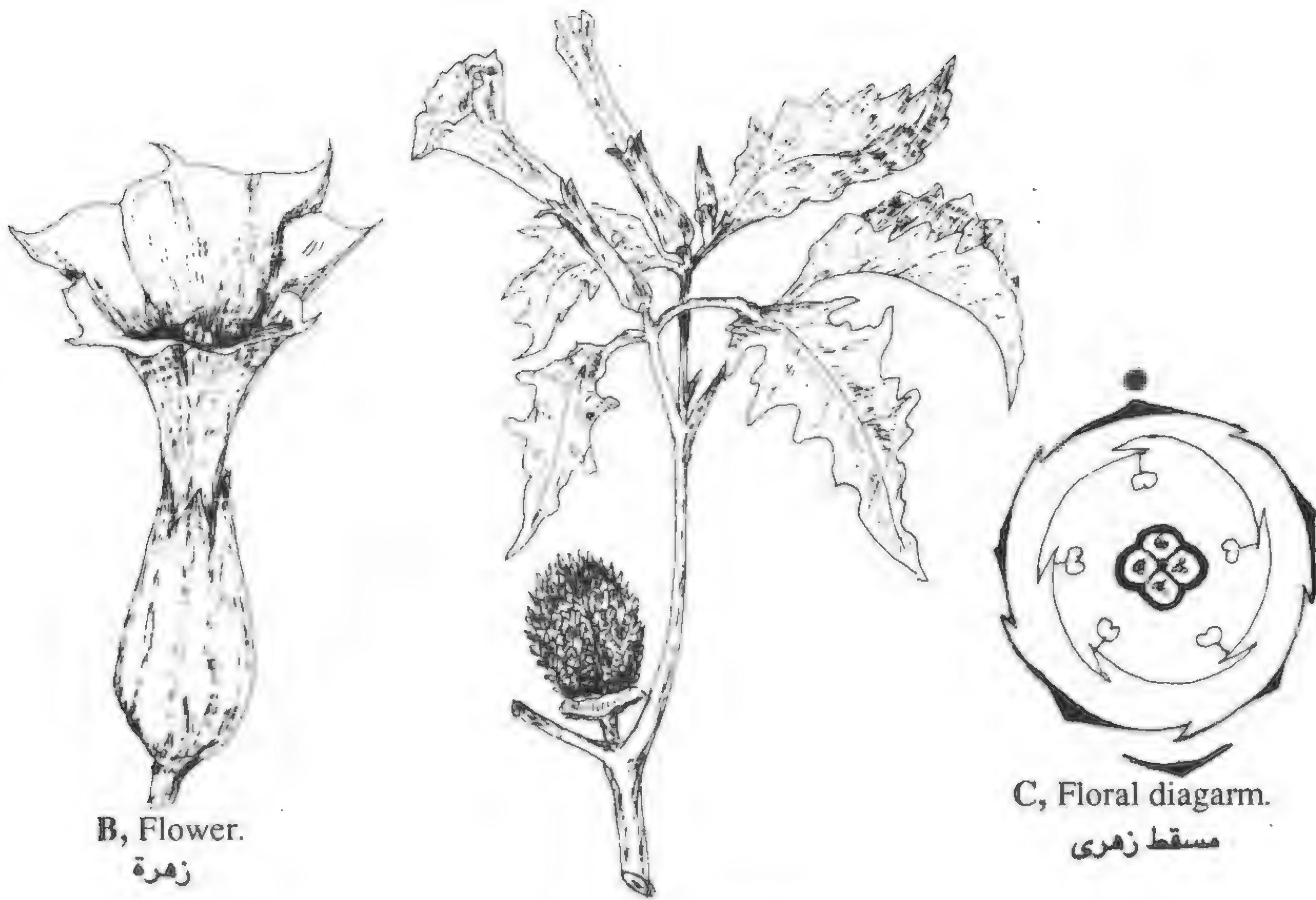


Fig. 27, *Helianthus annuus*.
شكل (٢٧) نبات زهرة الشمس (عباد الشمس)



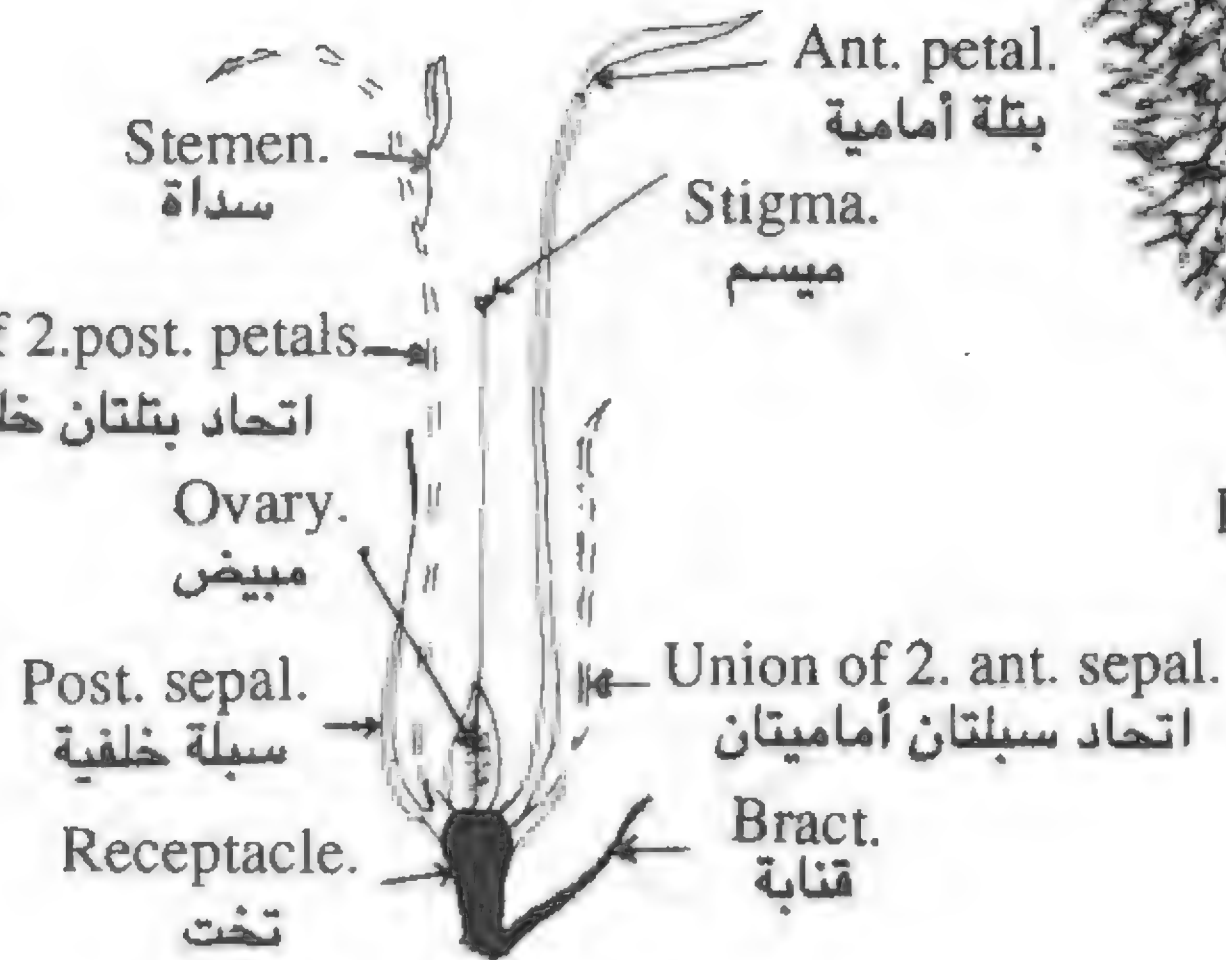
B, Flower.
زهرة

A, Flowering twig.
فرع مزهر

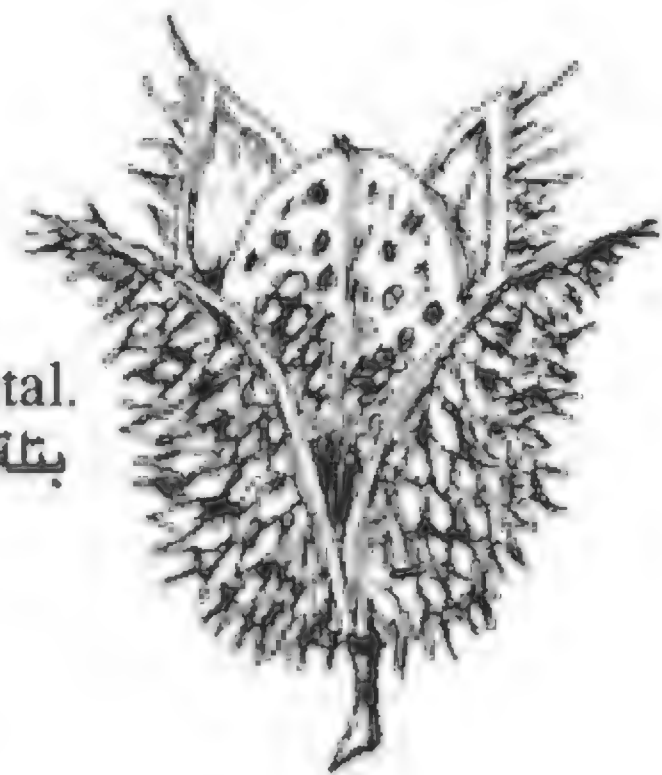
C, Floral diagram.
مسقط زهري



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة

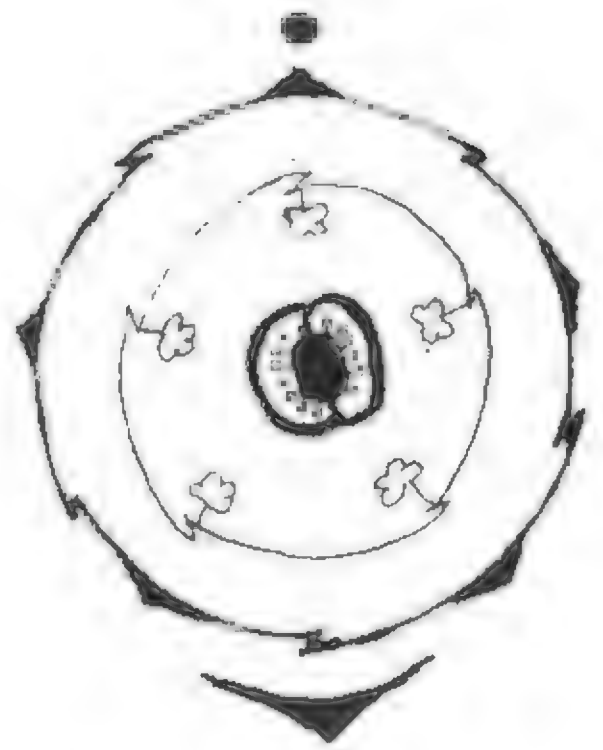
Fig. 28.1, *Datura stramonium*.
شكل (١-٢٨) نبات الداتورة



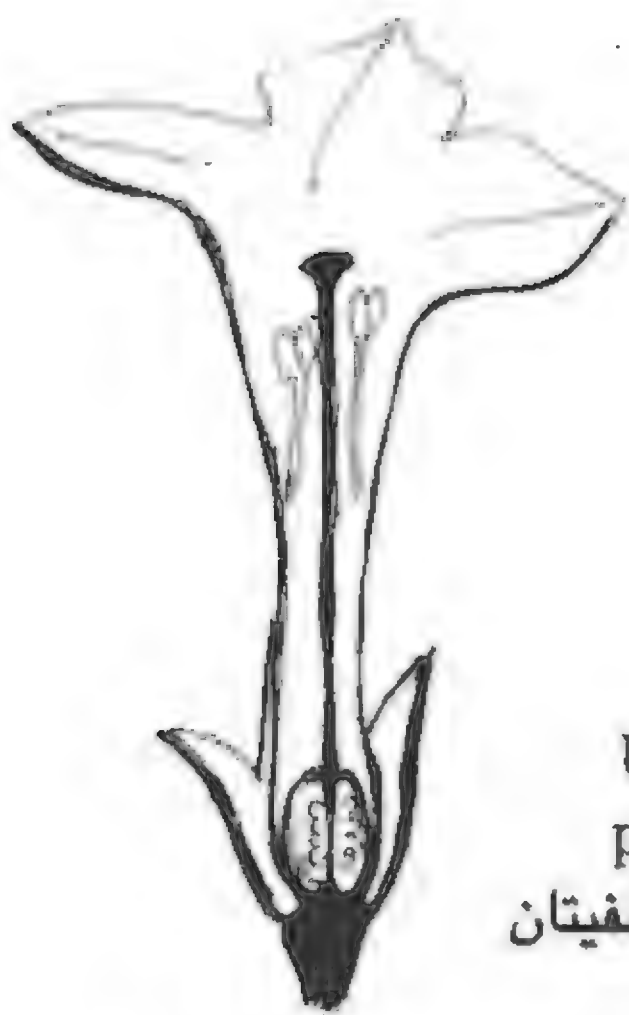
B, Flower.
زهرة



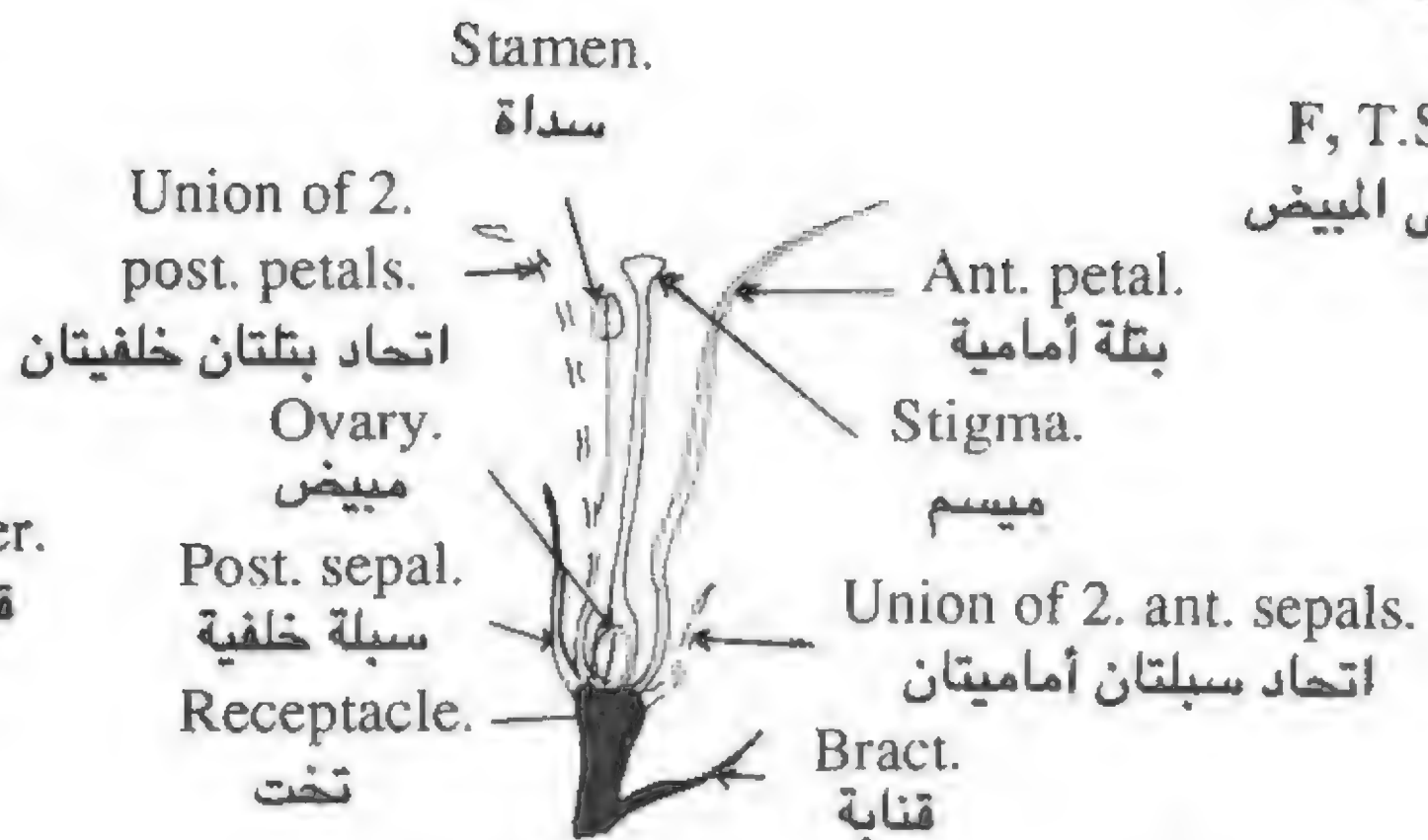
A, Flowering twig.
فرع مزهر



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



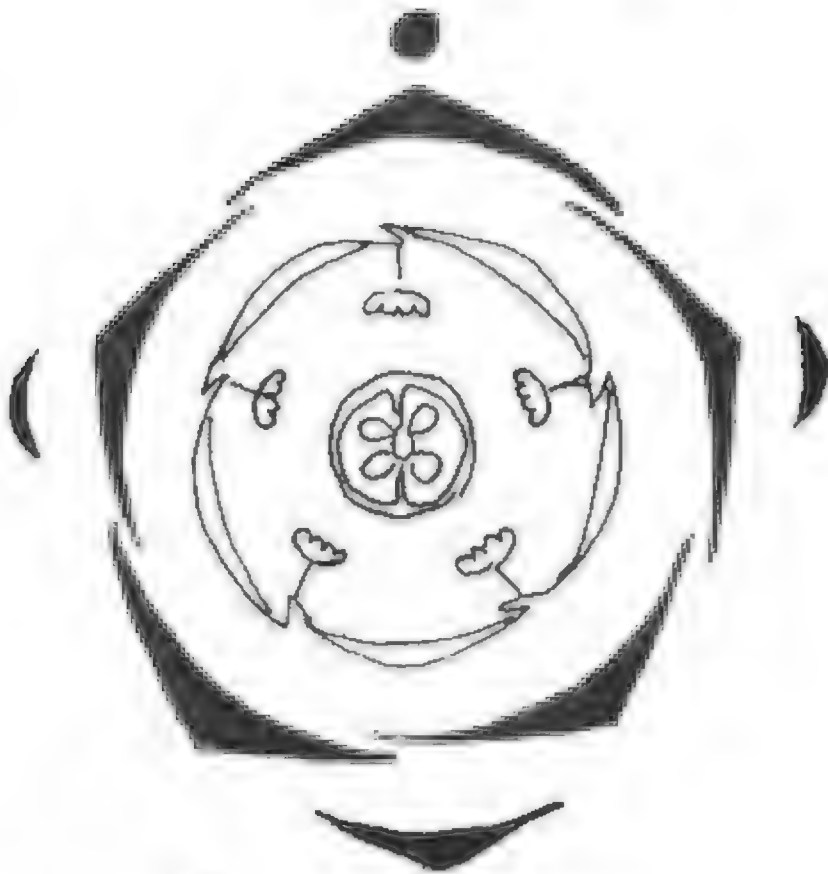
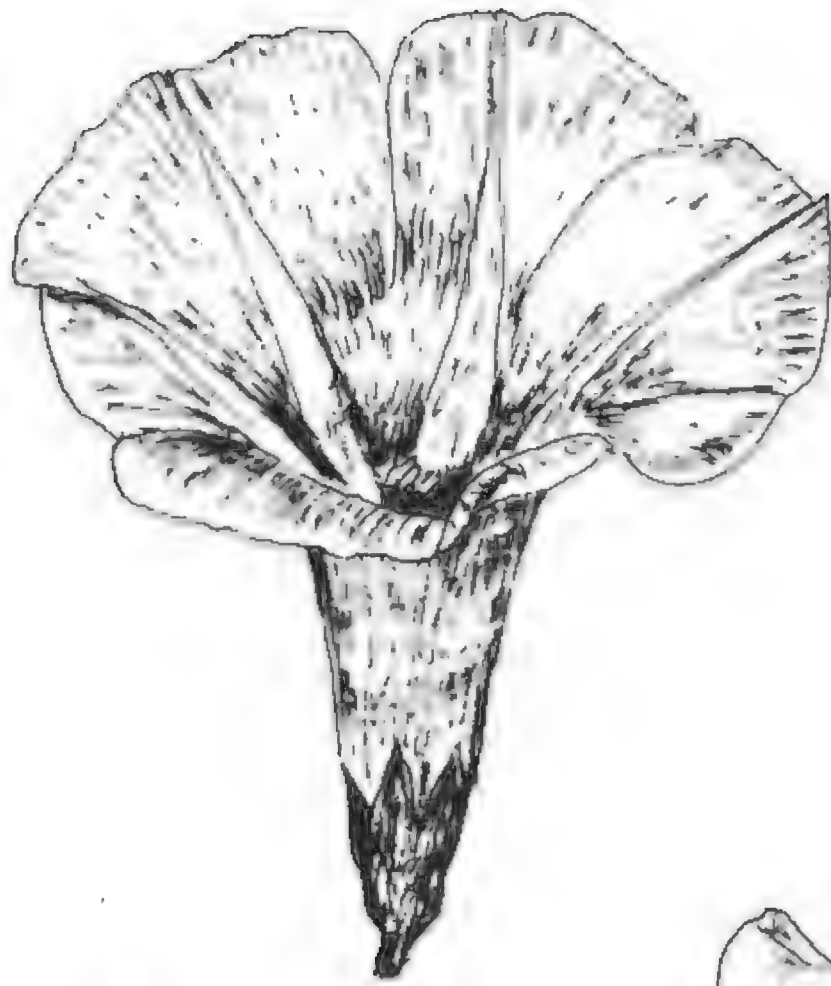
E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



F, T.S. of ovary.
قطاع عرضى فى المبيض

Fig. 28.2, *Petunia hybrida*.
شكل (٢٨-٢) نبات البيتونيا

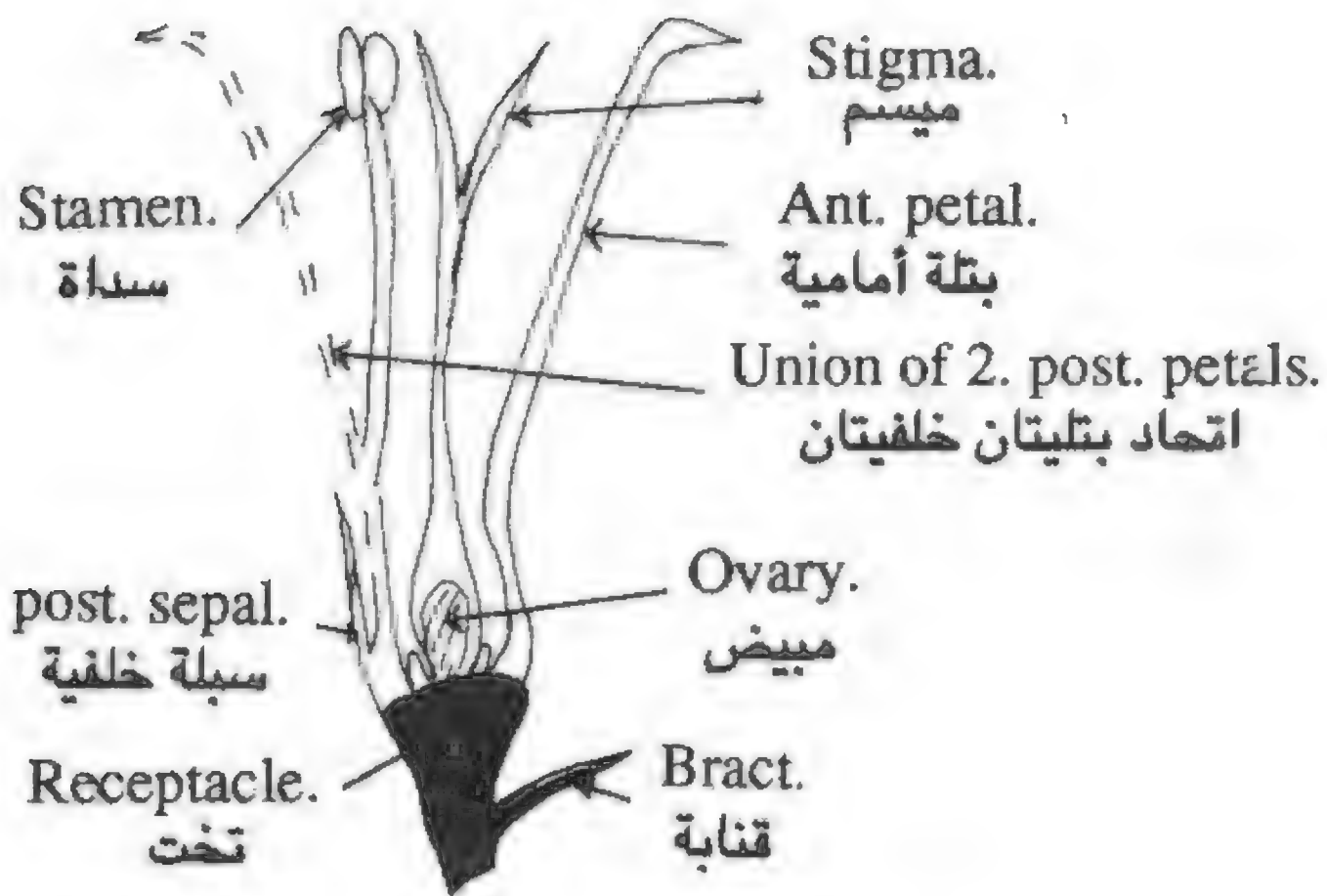
B, Flower.
زهرة



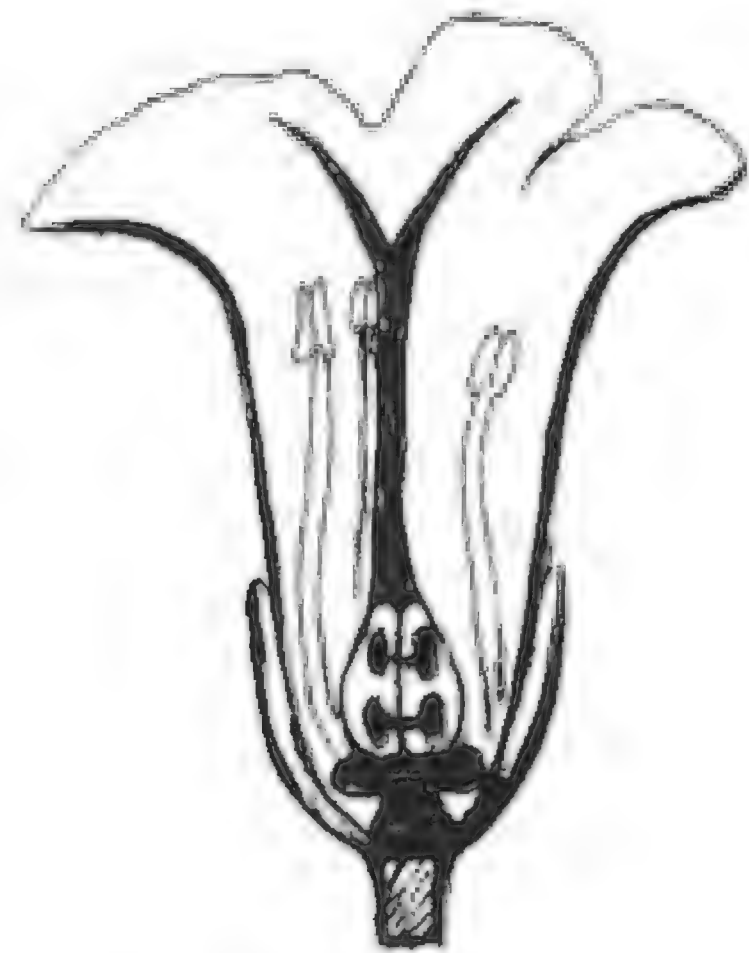
C, Floral diagram.
مسقط زهري



A, Flowering twig.
فرع مزهر



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

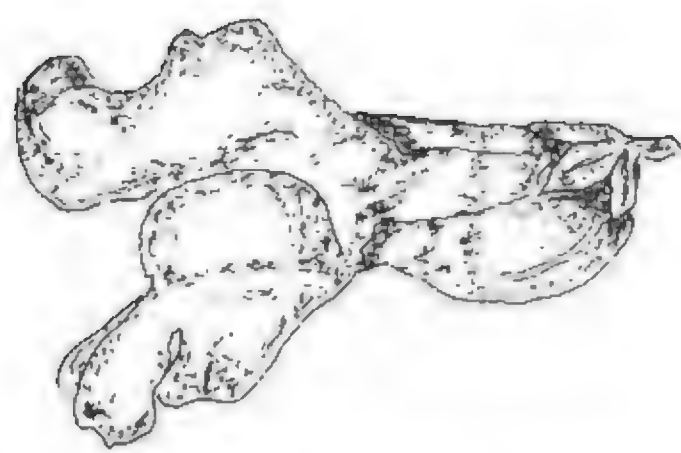


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

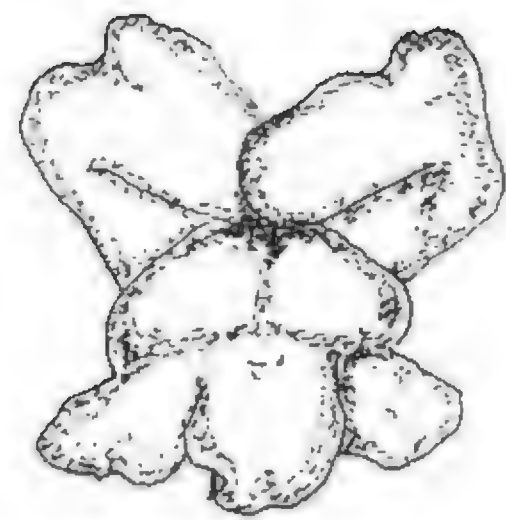
Fig. 29, *Convolvulus arvensis*.
شكل (٢٩) نبات العليق



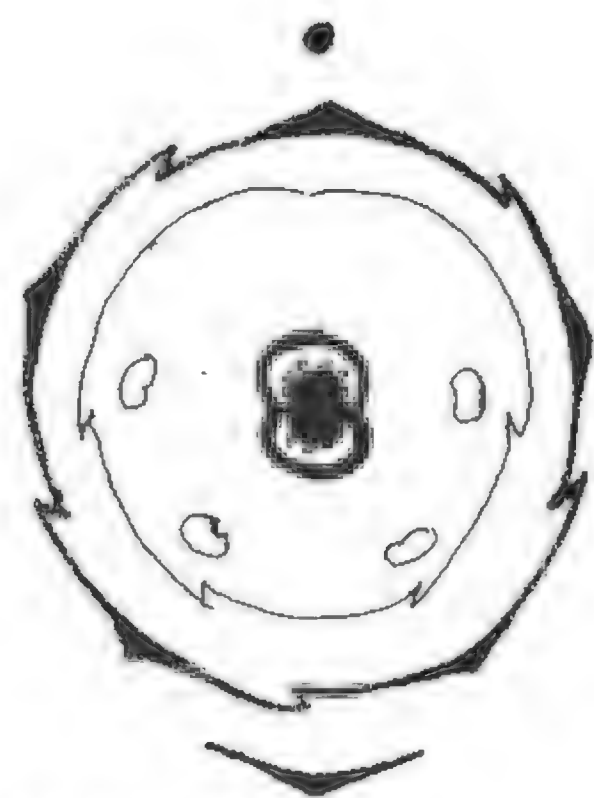
A, Flowering twig.
فرع مزهر



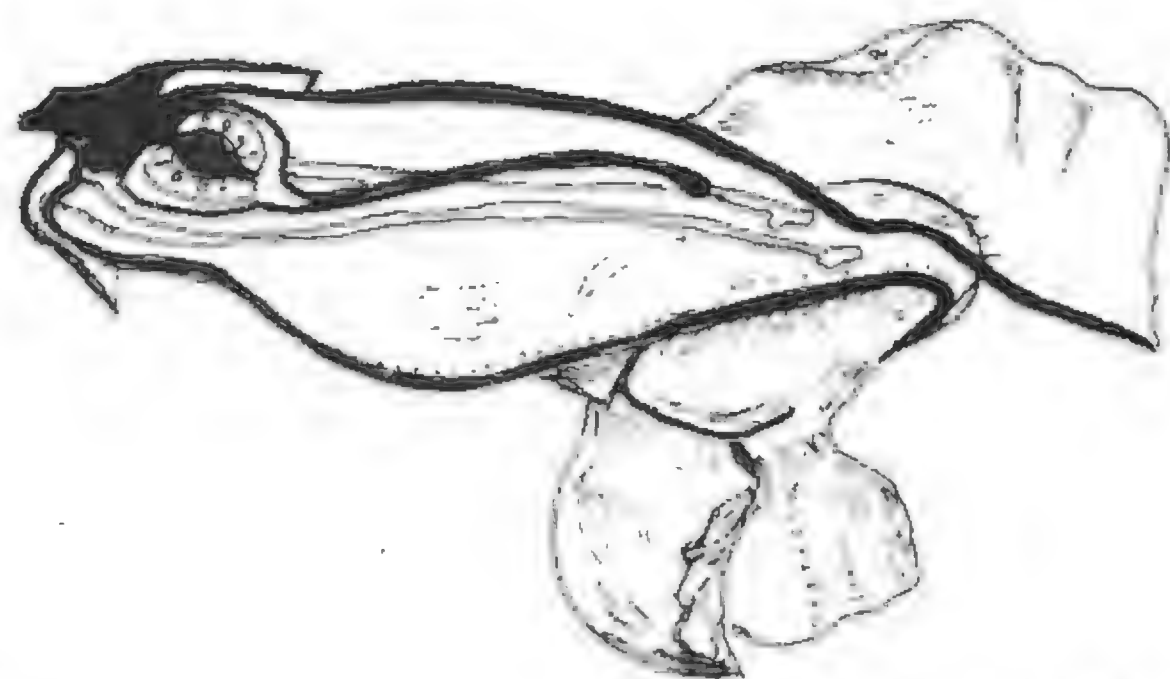
Ba, Flower, lateral view.
منظر جانبي للزهرة



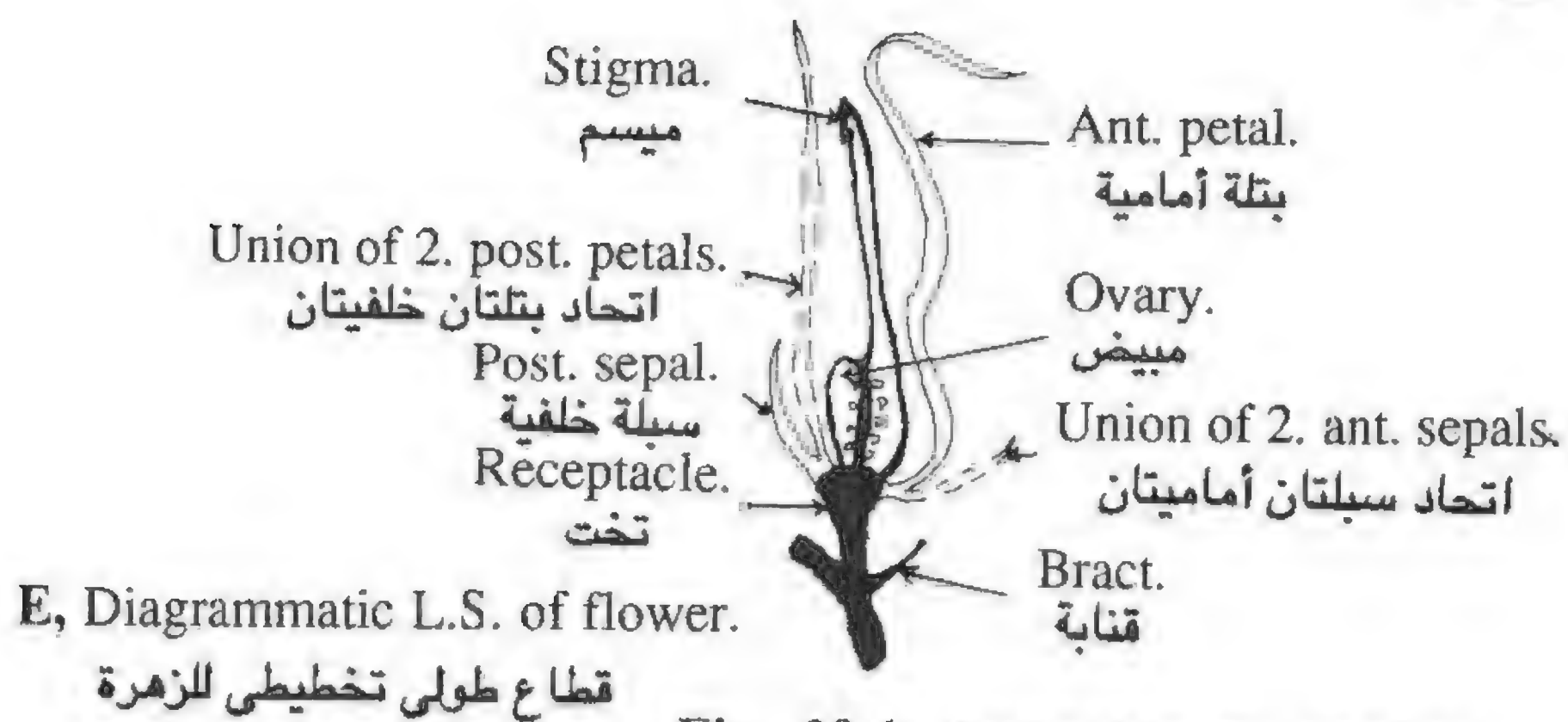
Bb, Flower, front view.
منظر أمامي للزهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهري

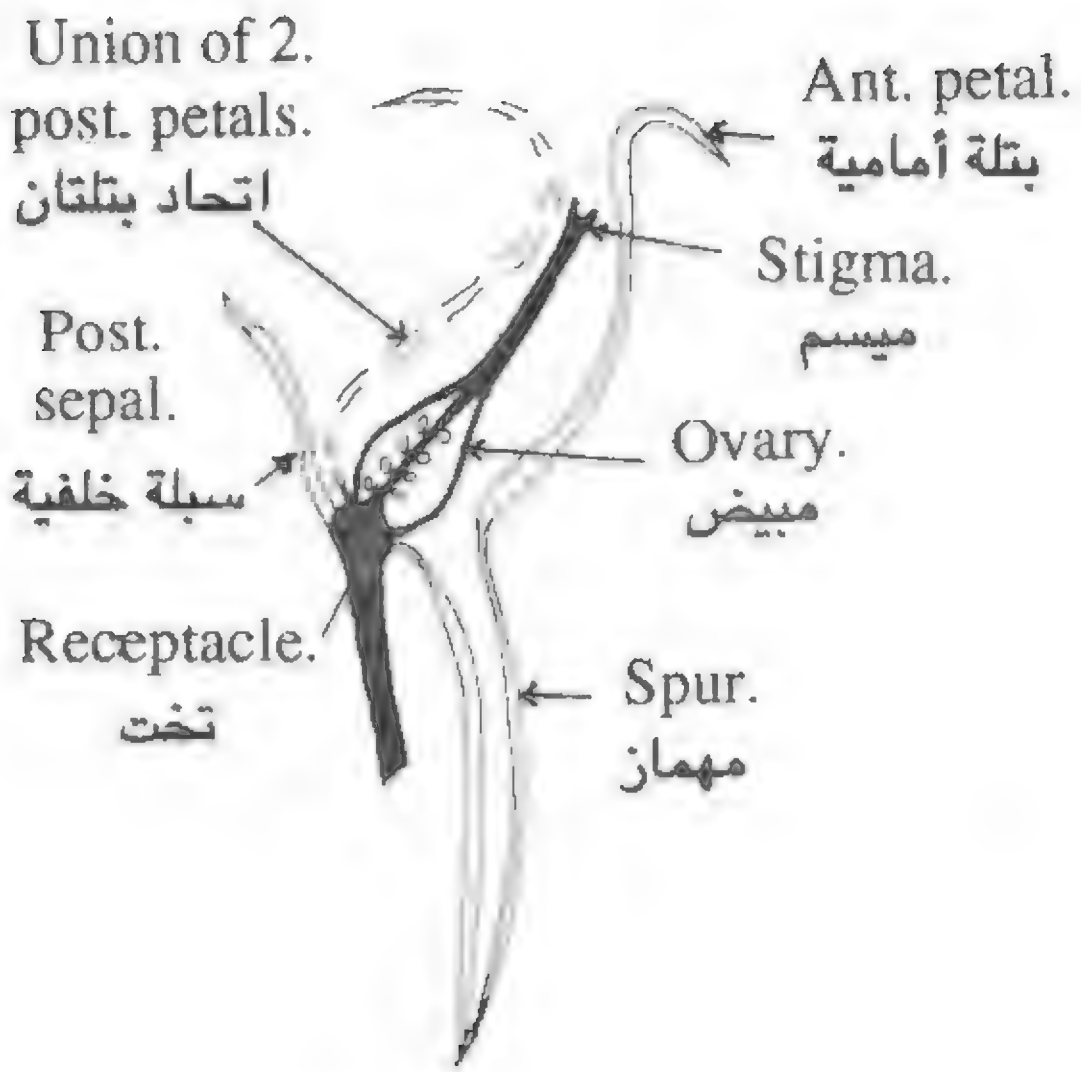


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطي للزهرة

Fig. 30.1, *Antirrhinum majus*.
شكل (١-٣٠) نبات حنك السبع



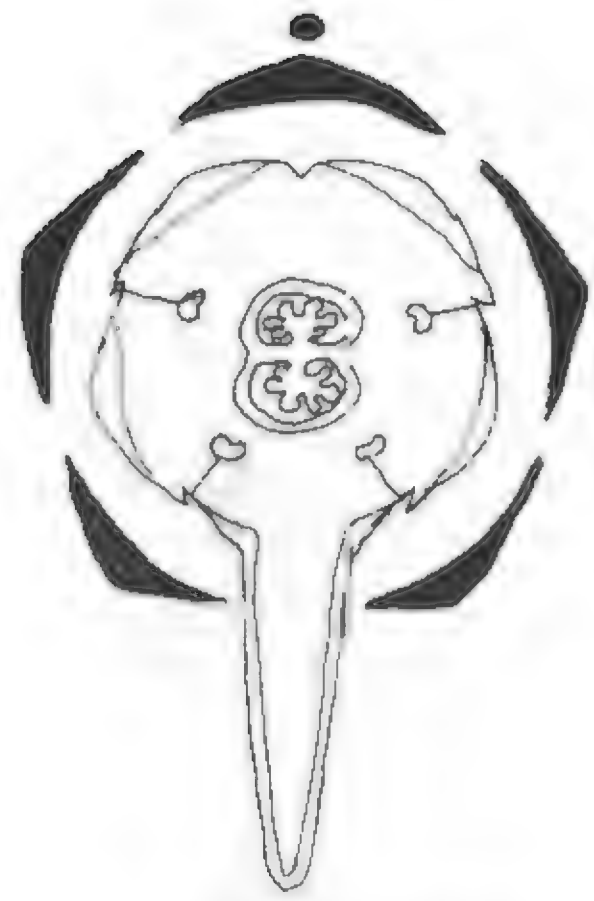
E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



B, Flower.
زهرة



A, Flowering twig.
فرع مزهر

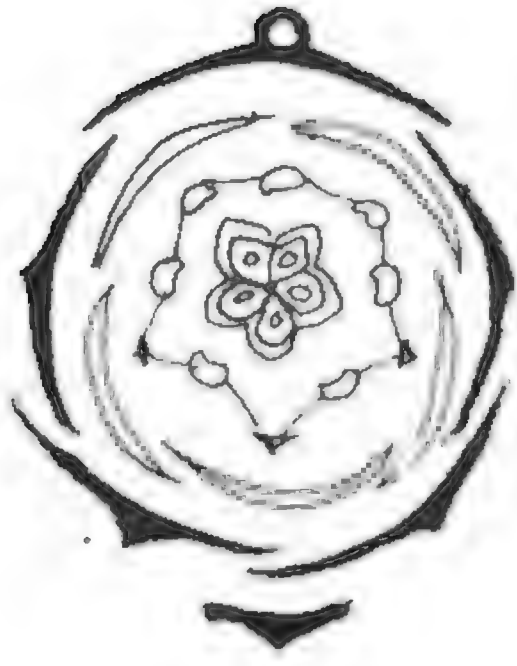


C, Floral diagram.
مسقط زهرى

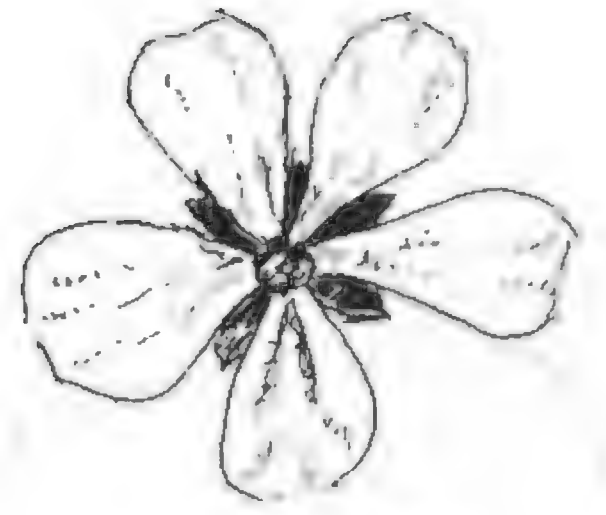


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

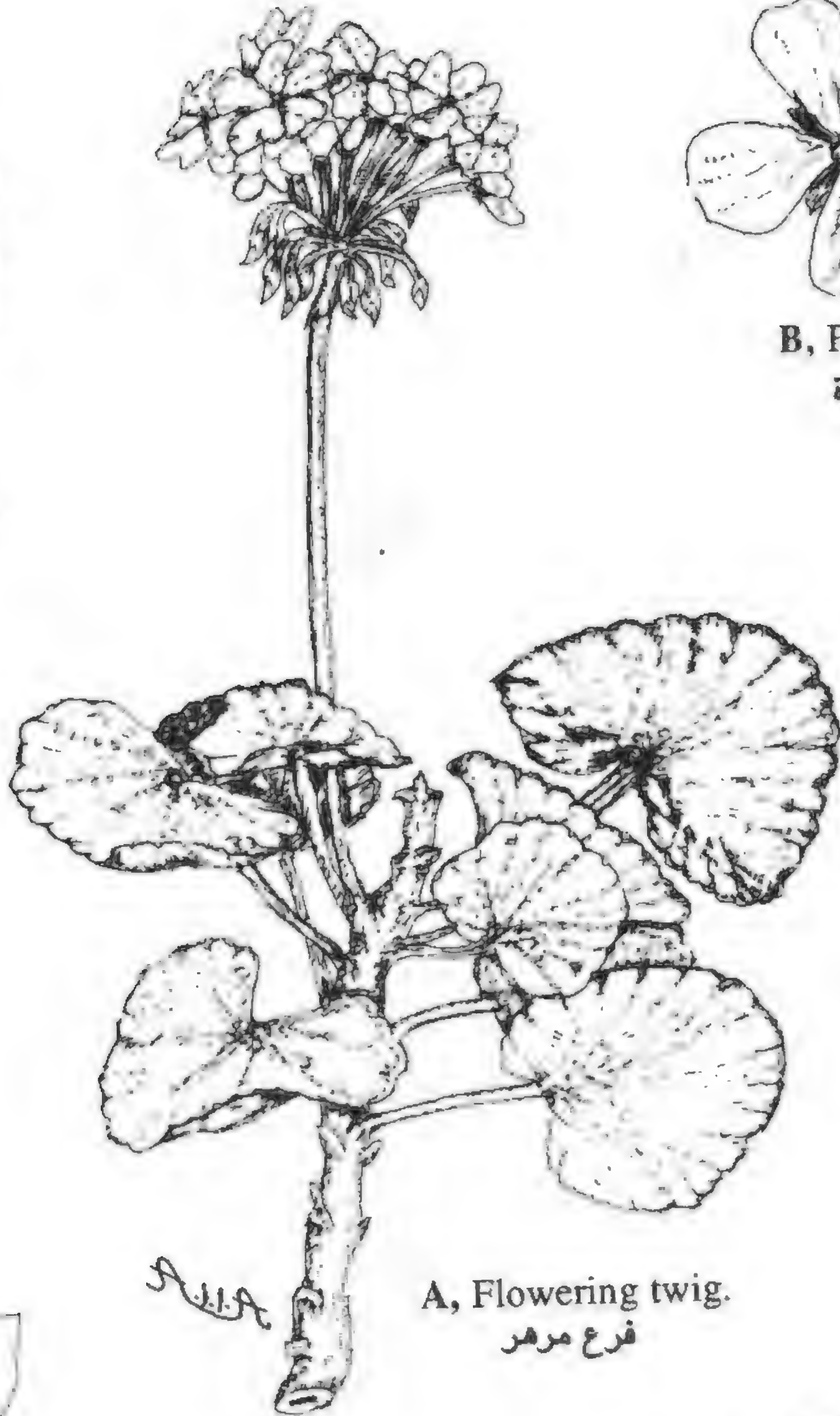
Fig. 30. 2, *Linaria vulgaris*.
شكل (٢٠-٢) نبات الليناريا



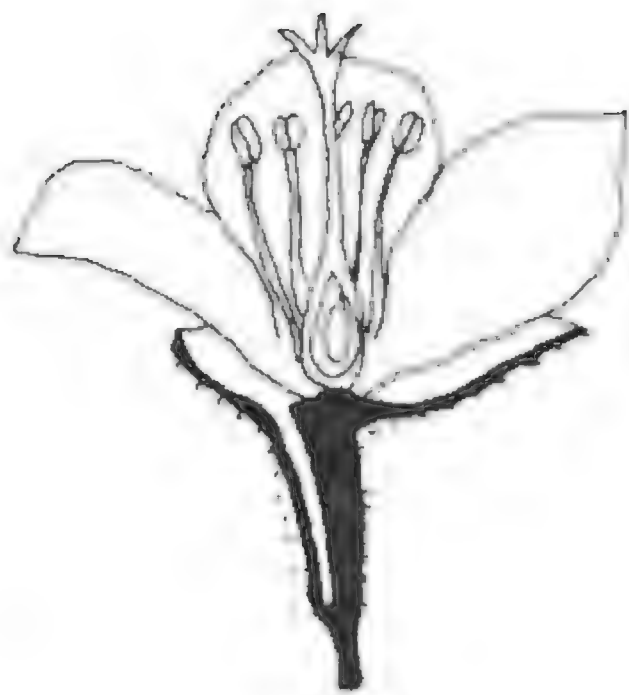
C, Floral diagram.
مسقط زهرى



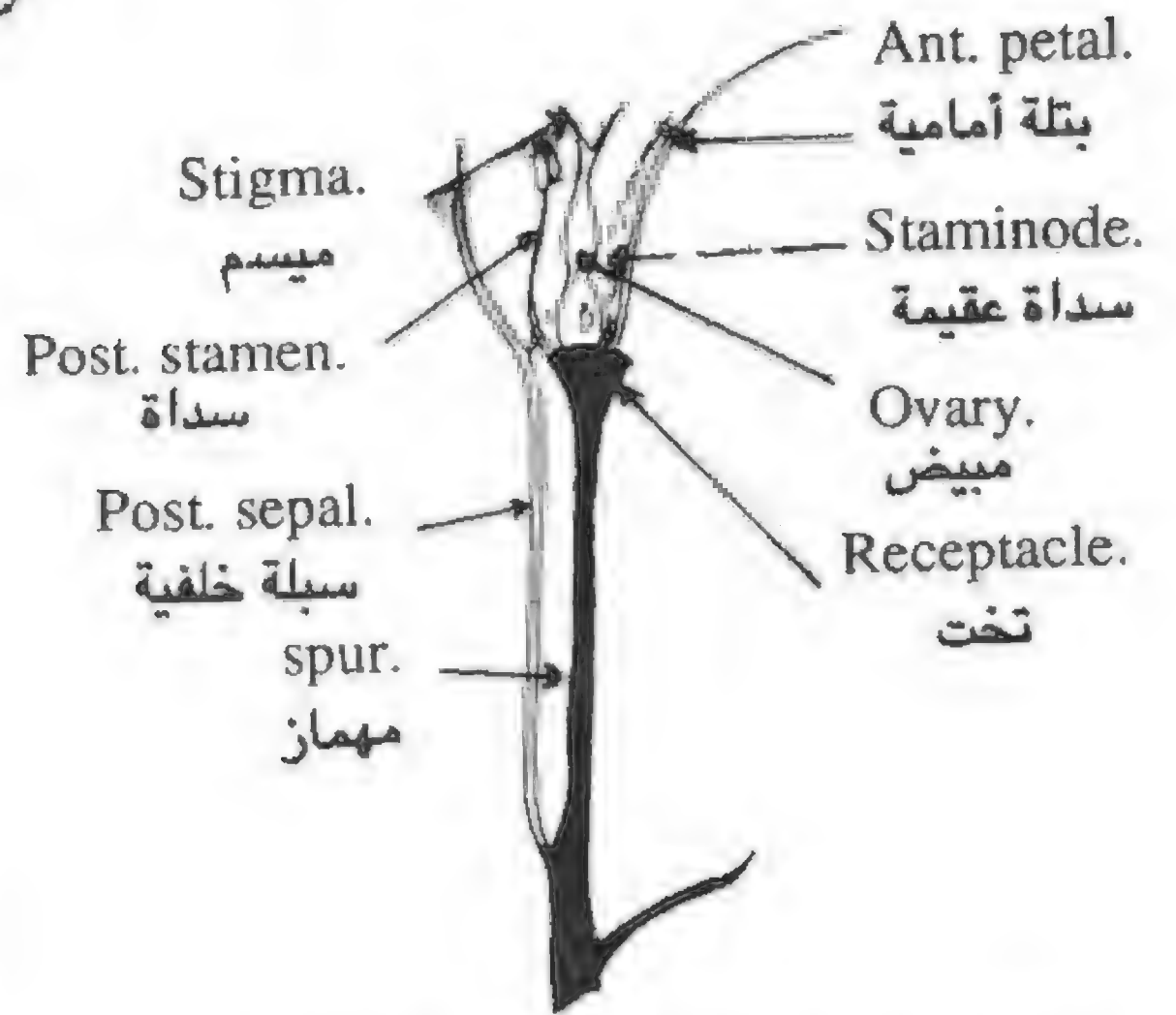
B, Flower.
زهرة



A, Flowering twig.
فرع مزهر

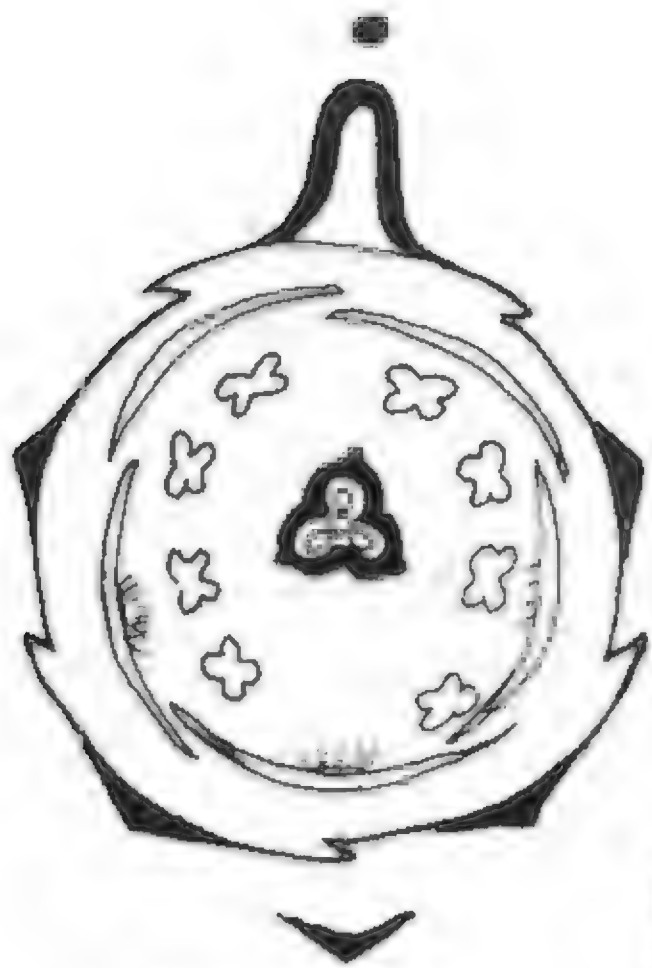


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 31, *Pelargonium* sp.
شكل (٣١) نبات البلارجونيم



C, Floral diagram.

مسقط زهری



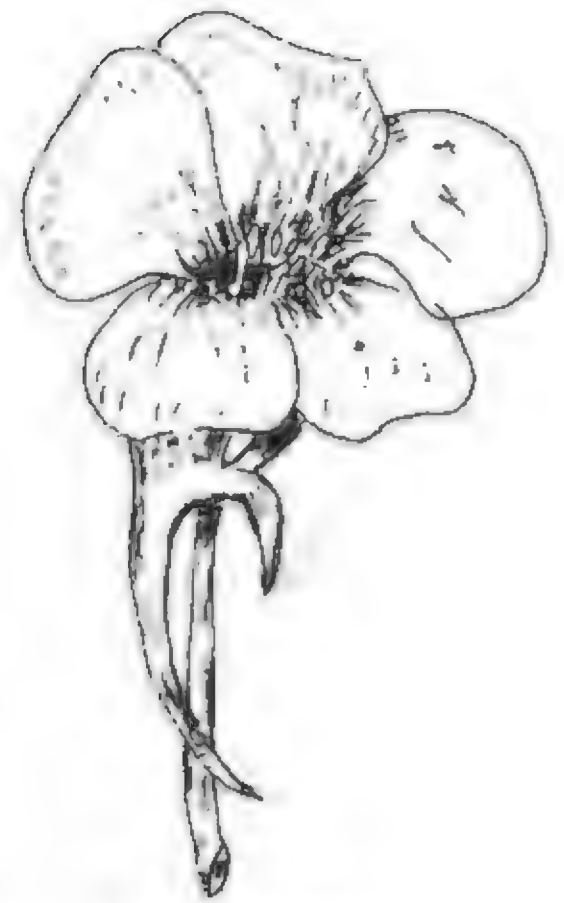
F, Fruit.

ثمرة



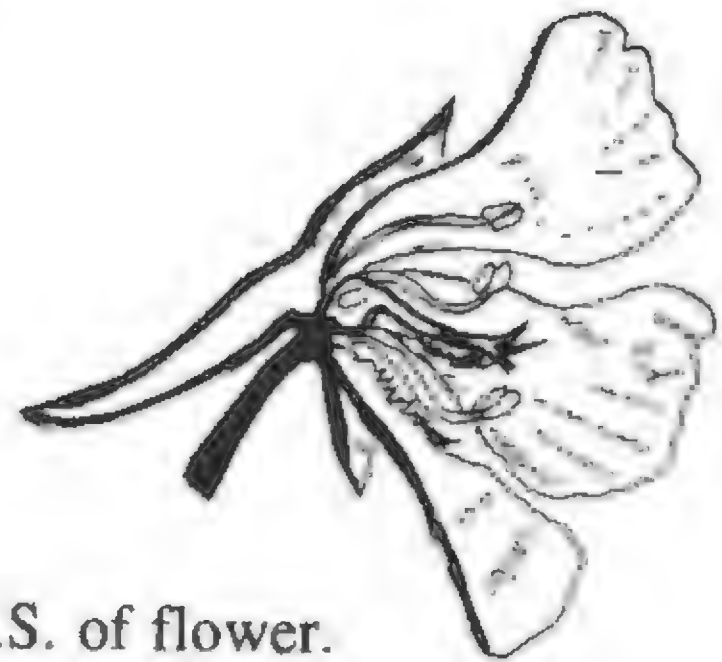
A, Flowering twig.

فرع مزهر



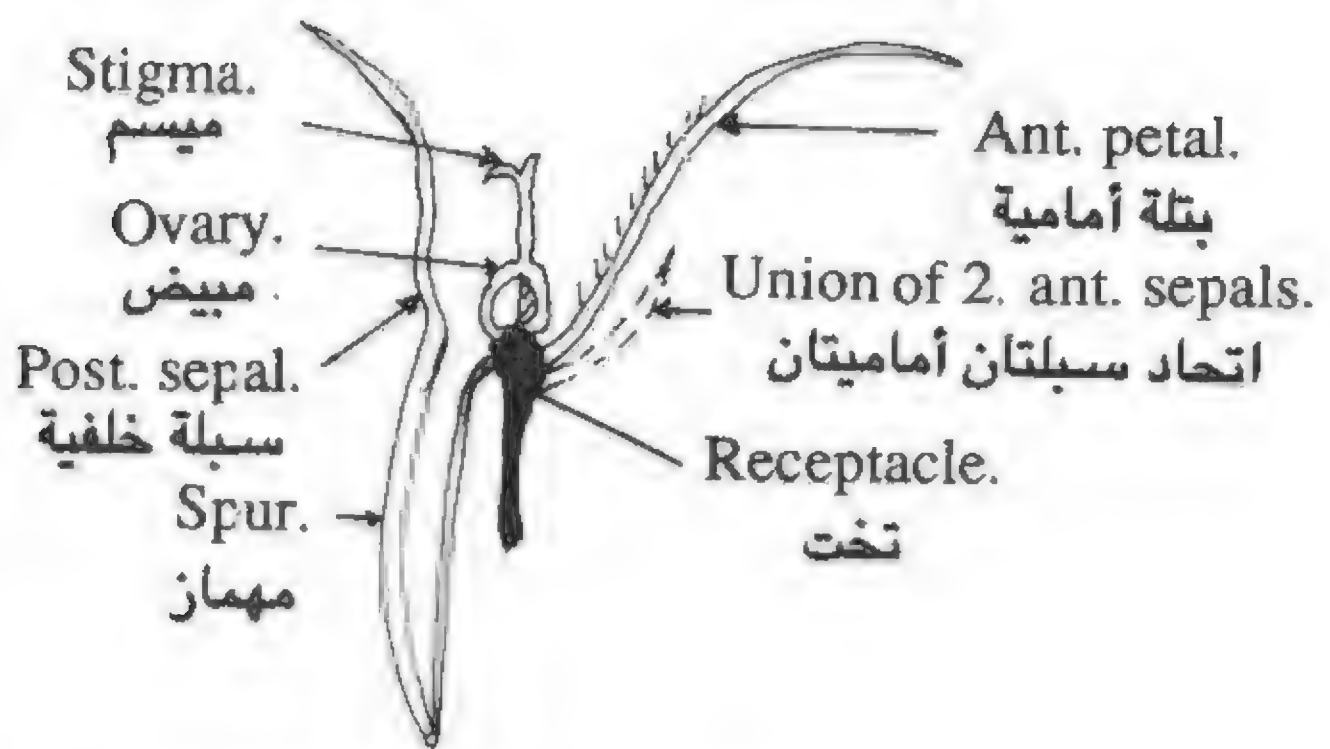
B, Flower.

زهرة



D, L.S. of flower.

قطاع طولی للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.

قطاع طولی تخطيطی للزهرة

Fig. 32, *Tropaeolum majus*.

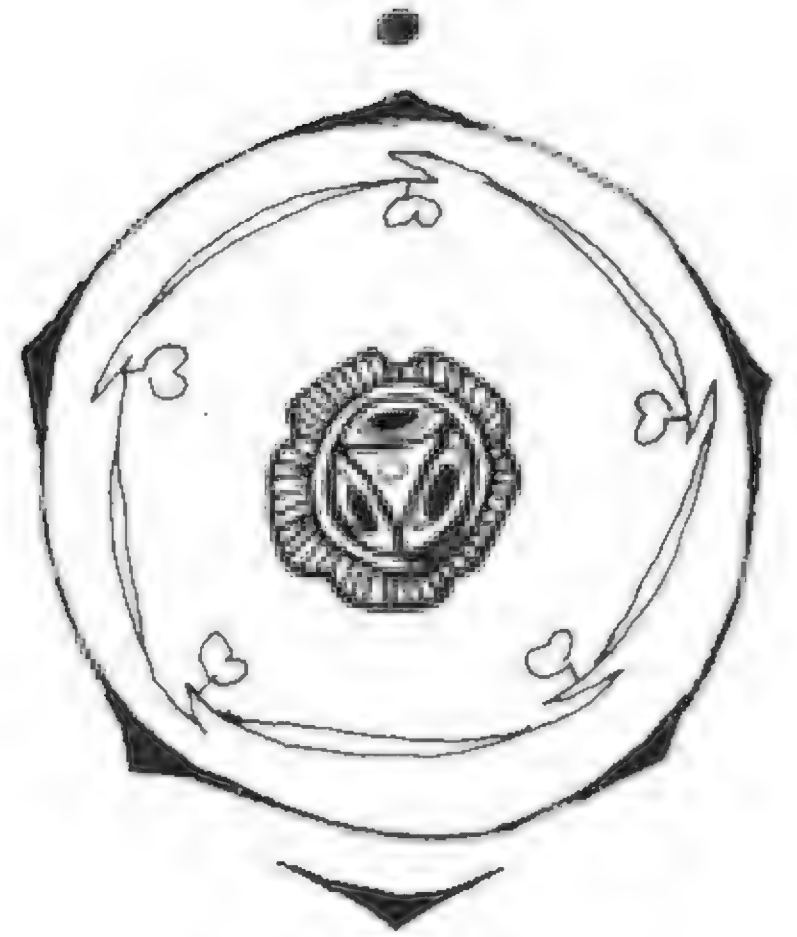
شكل (٣٢) نبات ابو خنجر



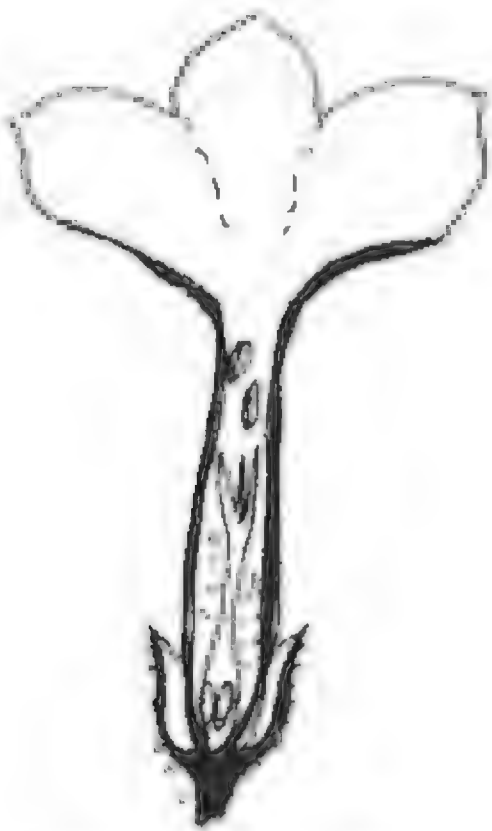
B, Flower.
زهرة



A, Flowering twig.
فرع مزهر



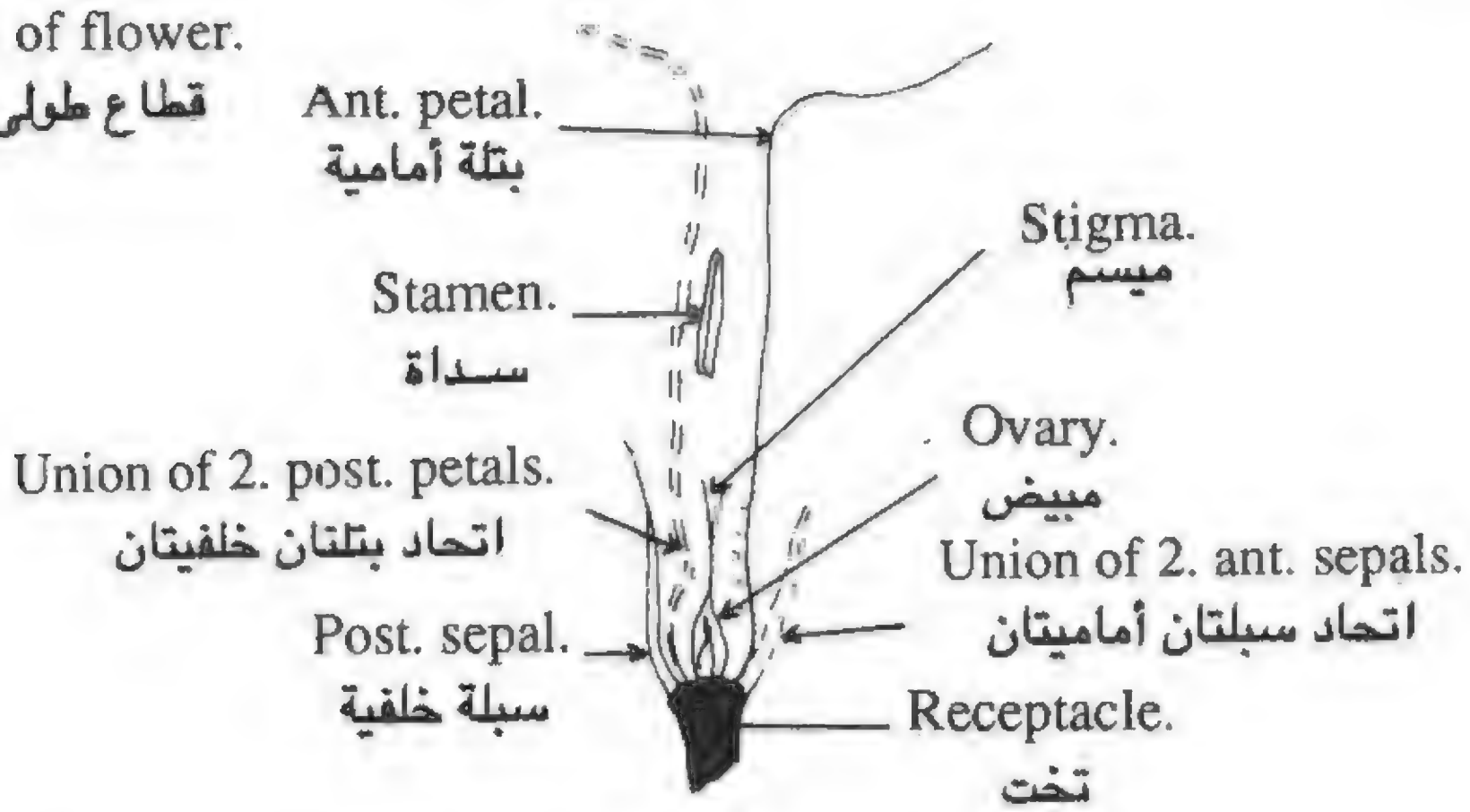
C, Floral diagram.
مسقط زهري



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة

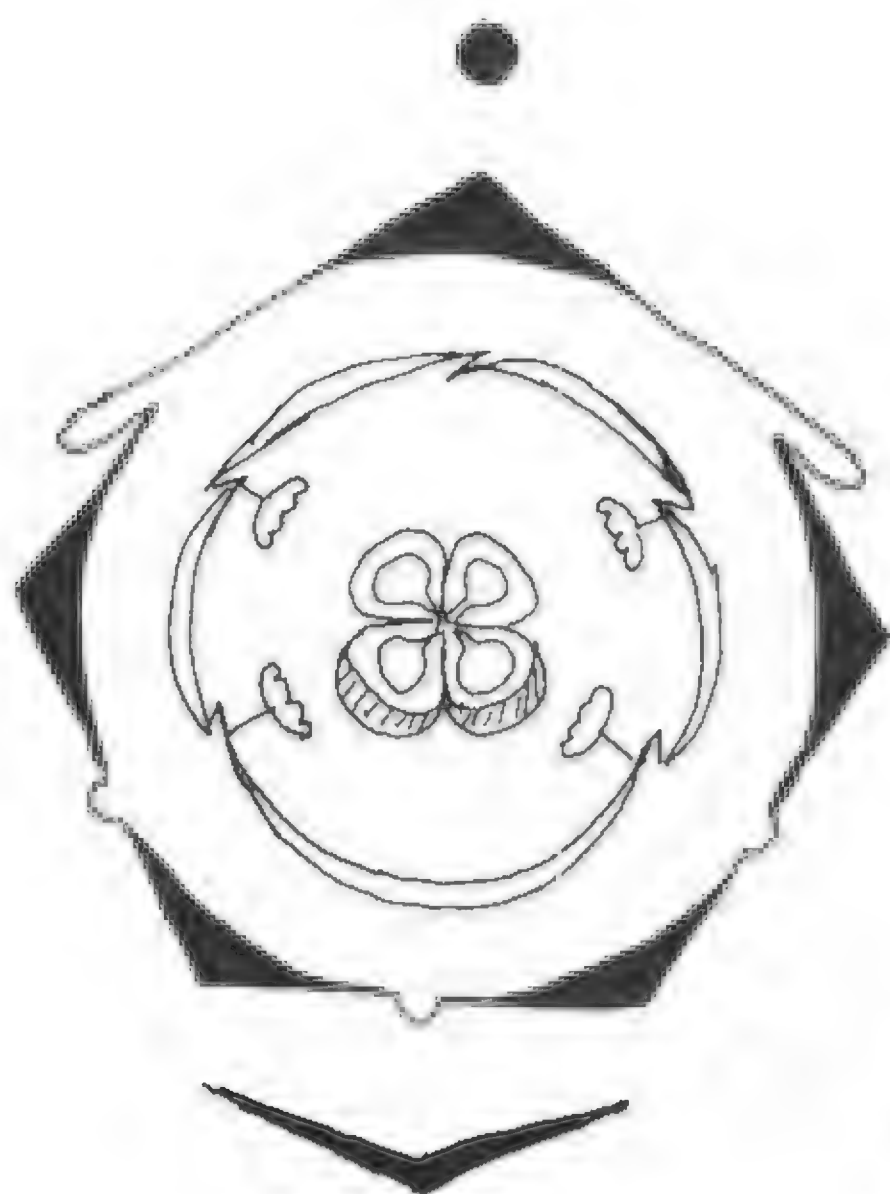


E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 33, *Phlox* sp.
شكل (٣٣) نبات الفلوكس



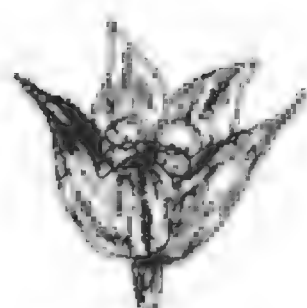
B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



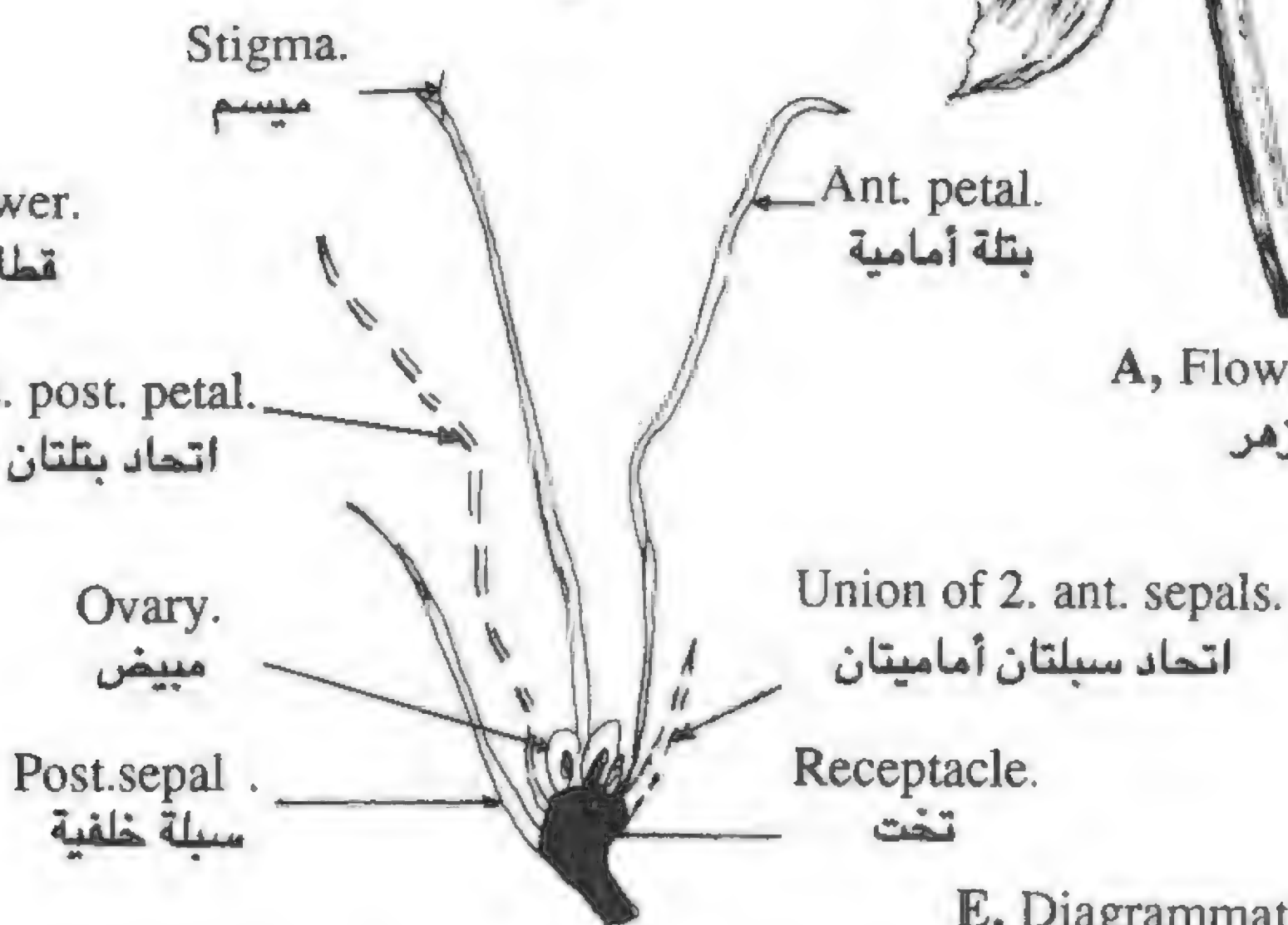
D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



F, Fruit.
ثمرة



A, Flowering twig.
فرع مزهر



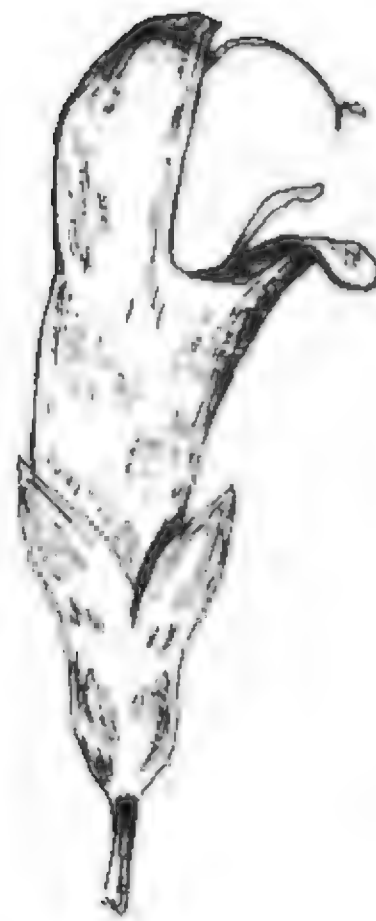
E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 34.1, *Ocimum basilicum*.

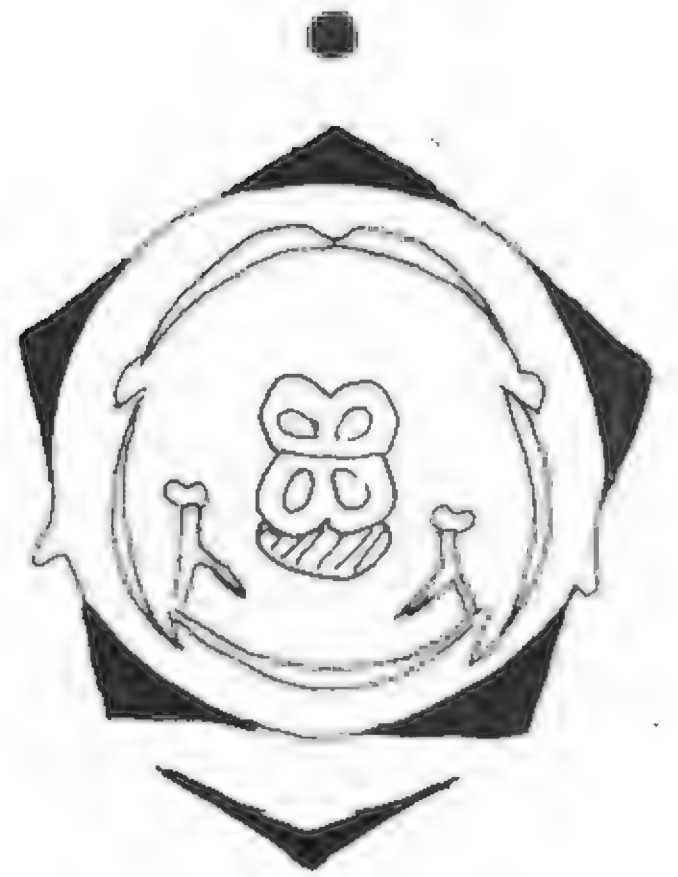
شكل (١-٣٤) نبات الريحان



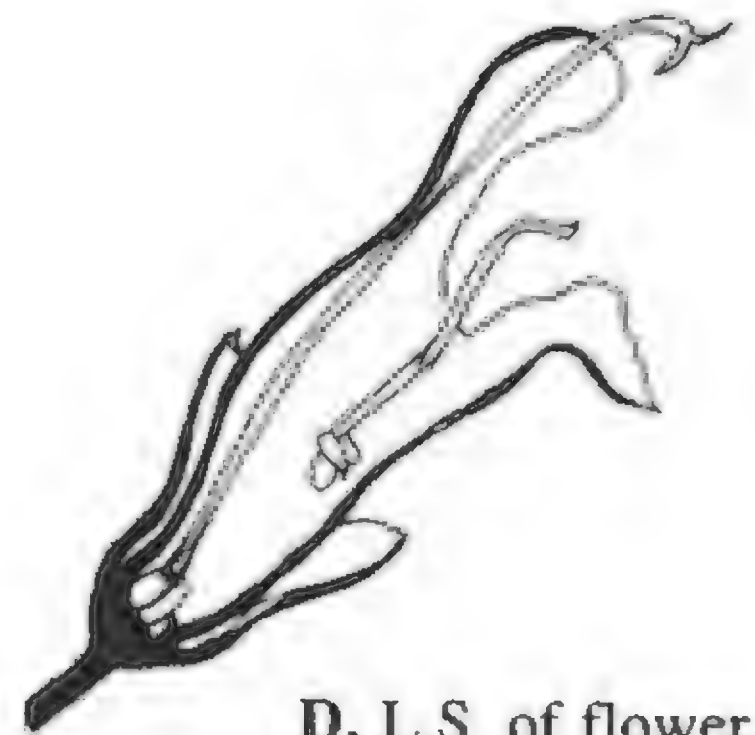
A, Flowering twig.
فرع مزهر



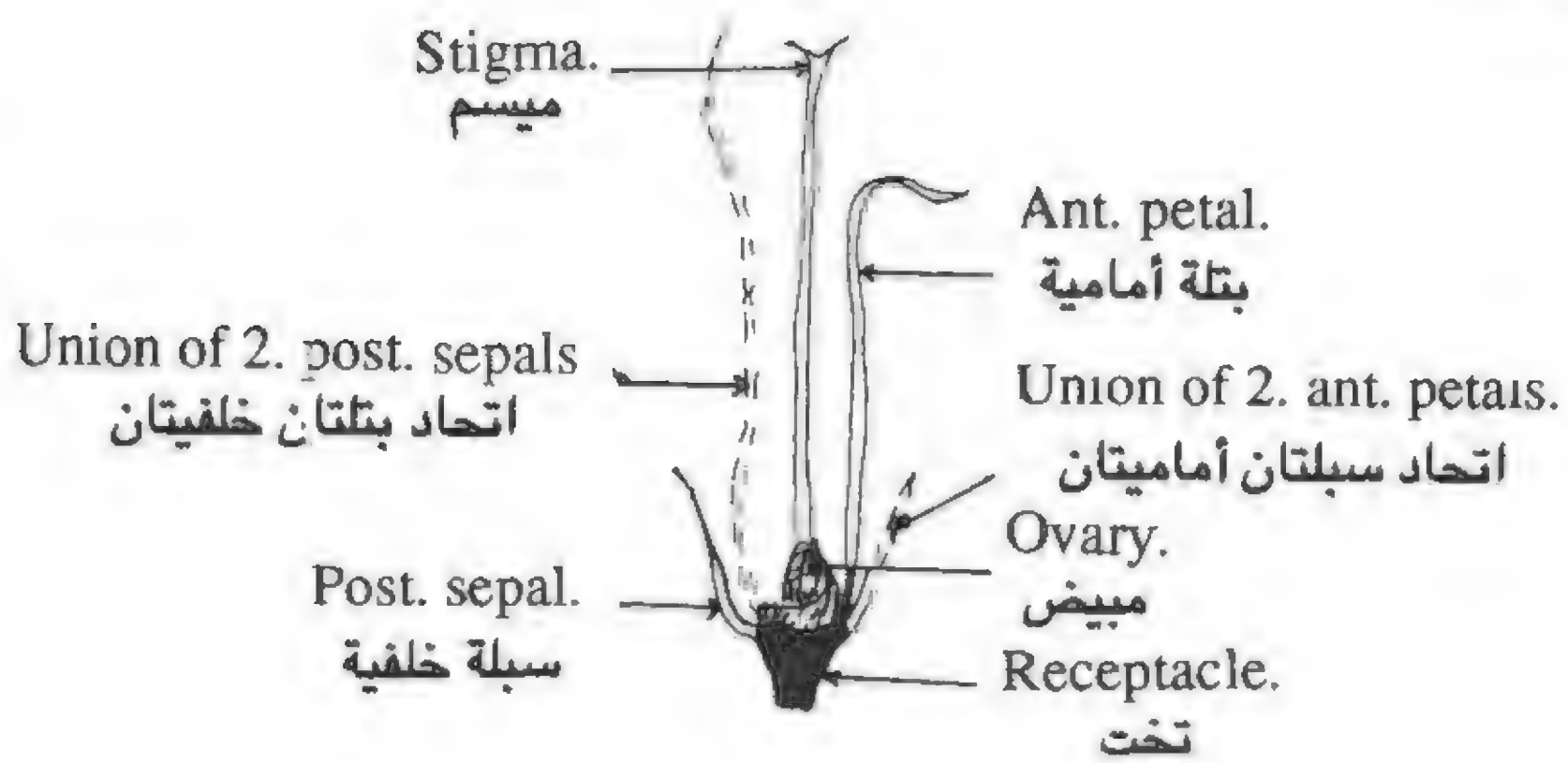
B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهري

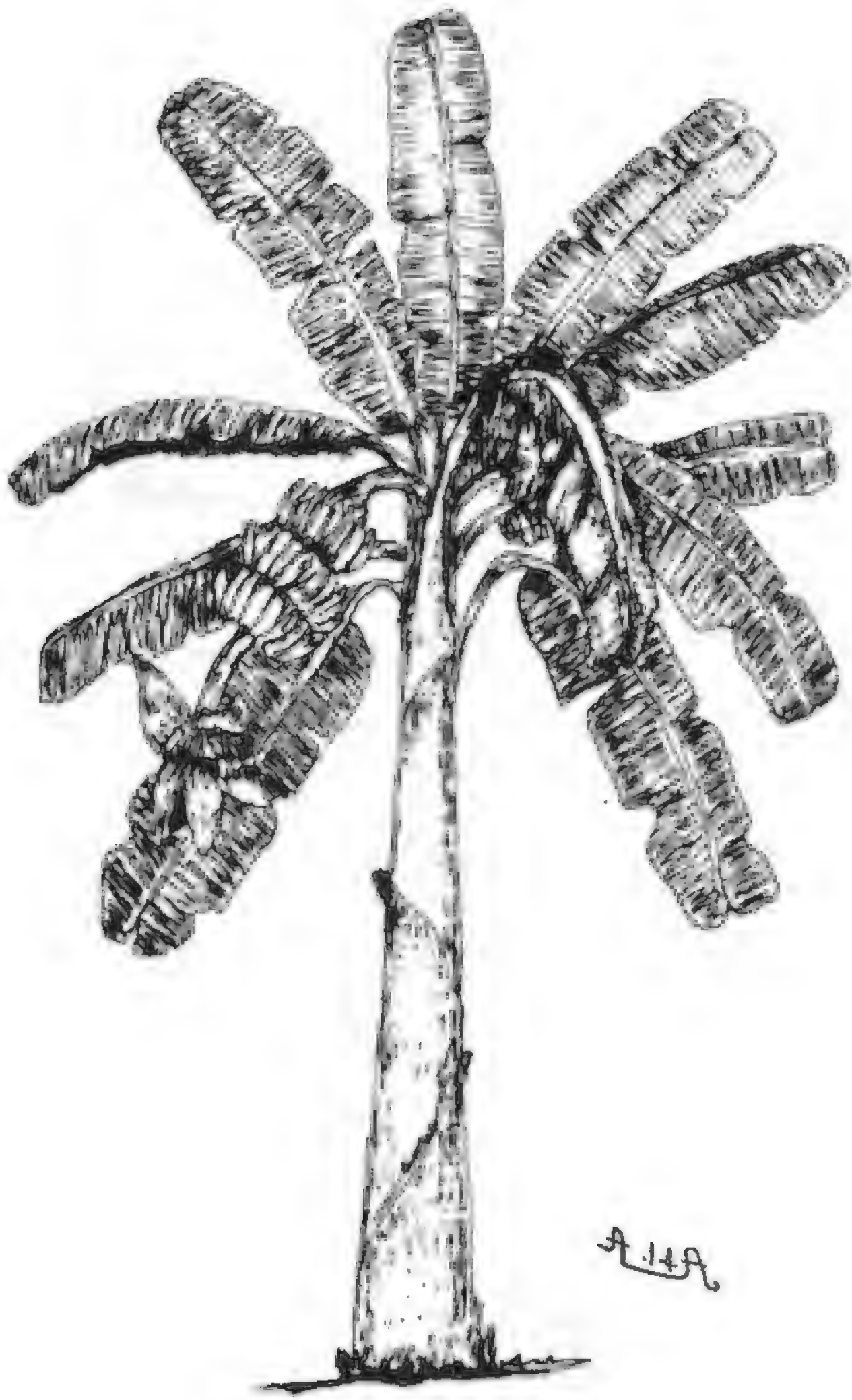


D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 34.2, *Salvia splendens*.
شكل (٢-٣٤) نبات السلفيا



A, Tree.
النبات



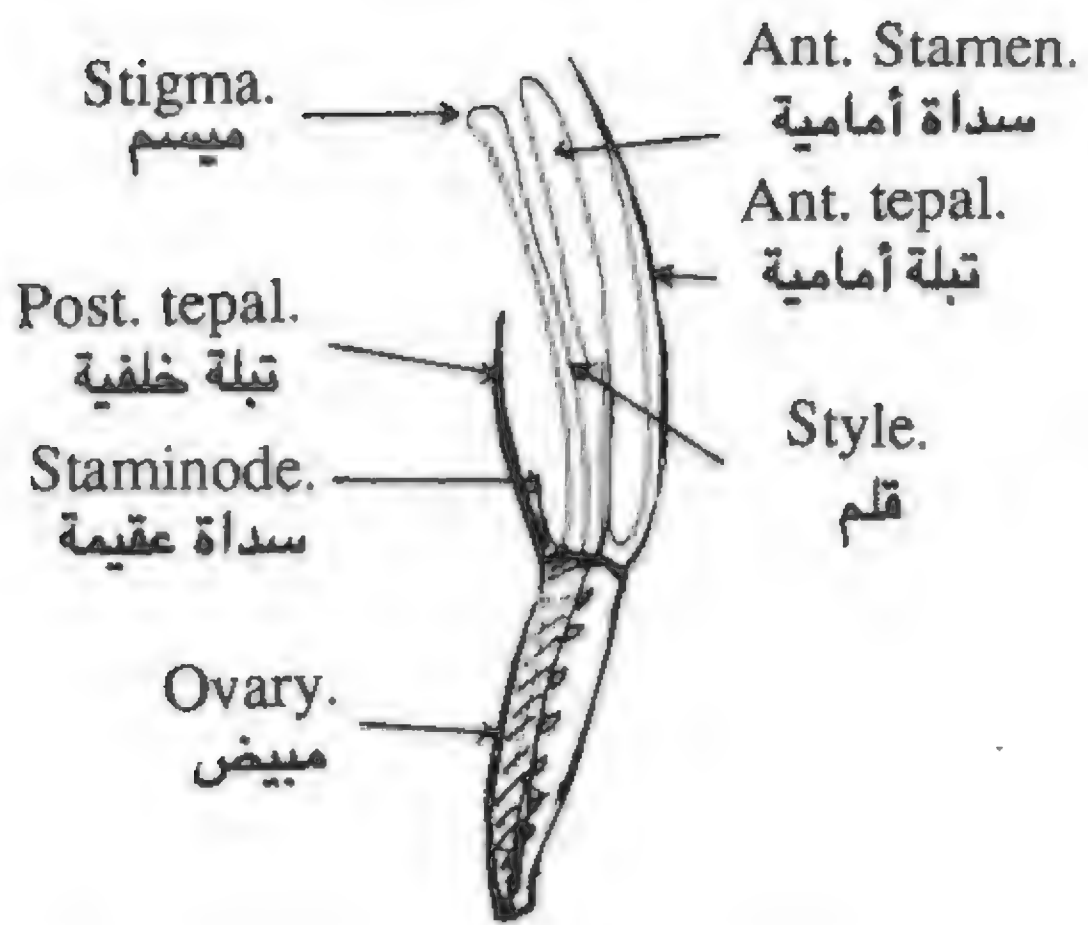
Bb, Flower.
زهرة



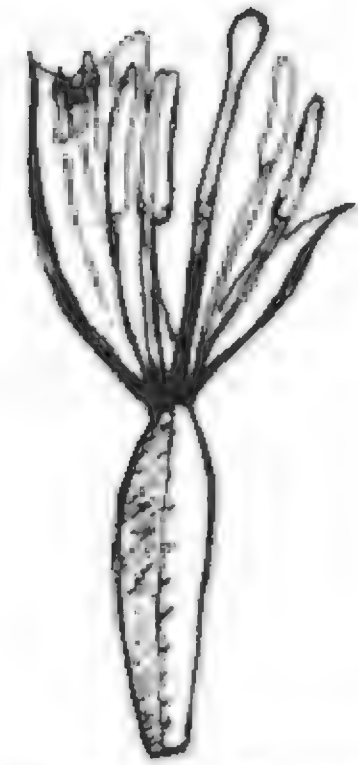
Ba, Inflorescence.
نورة



C, Floral diagram.
مستط زهرى



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

Fig. 35, *Musa nana*.
شكل (٣٥) نبات الموز البلدى



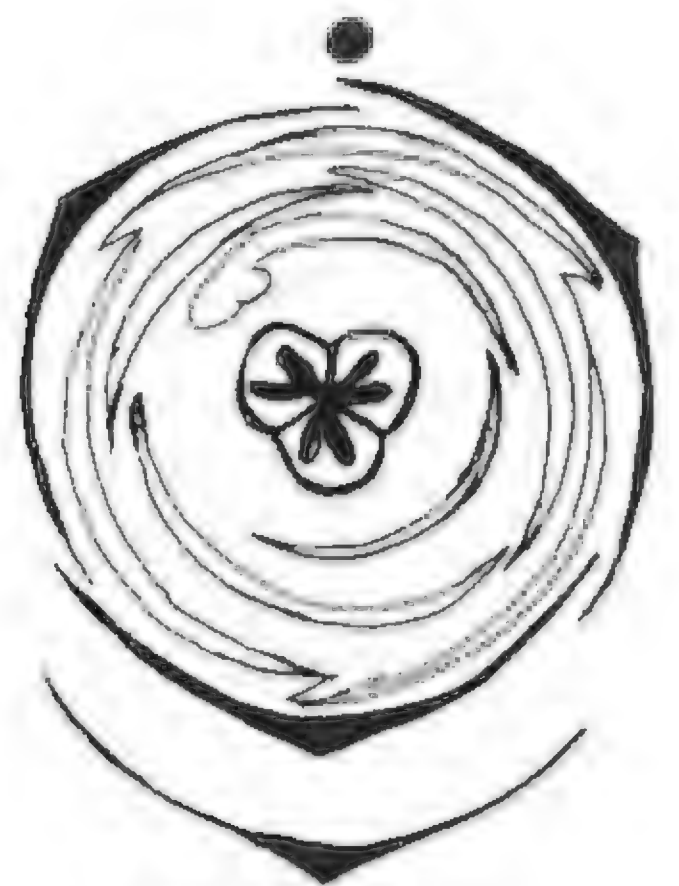
A, Plant.
النبات



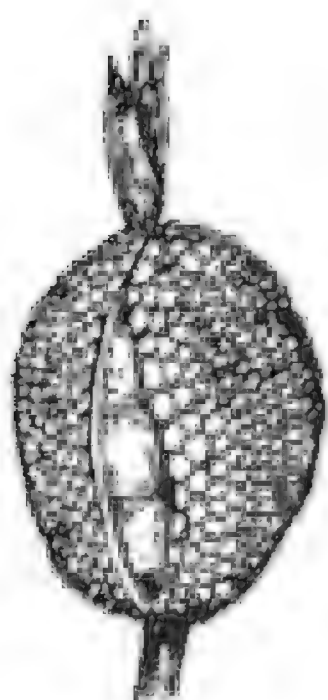
B, Flower.
الزهرة



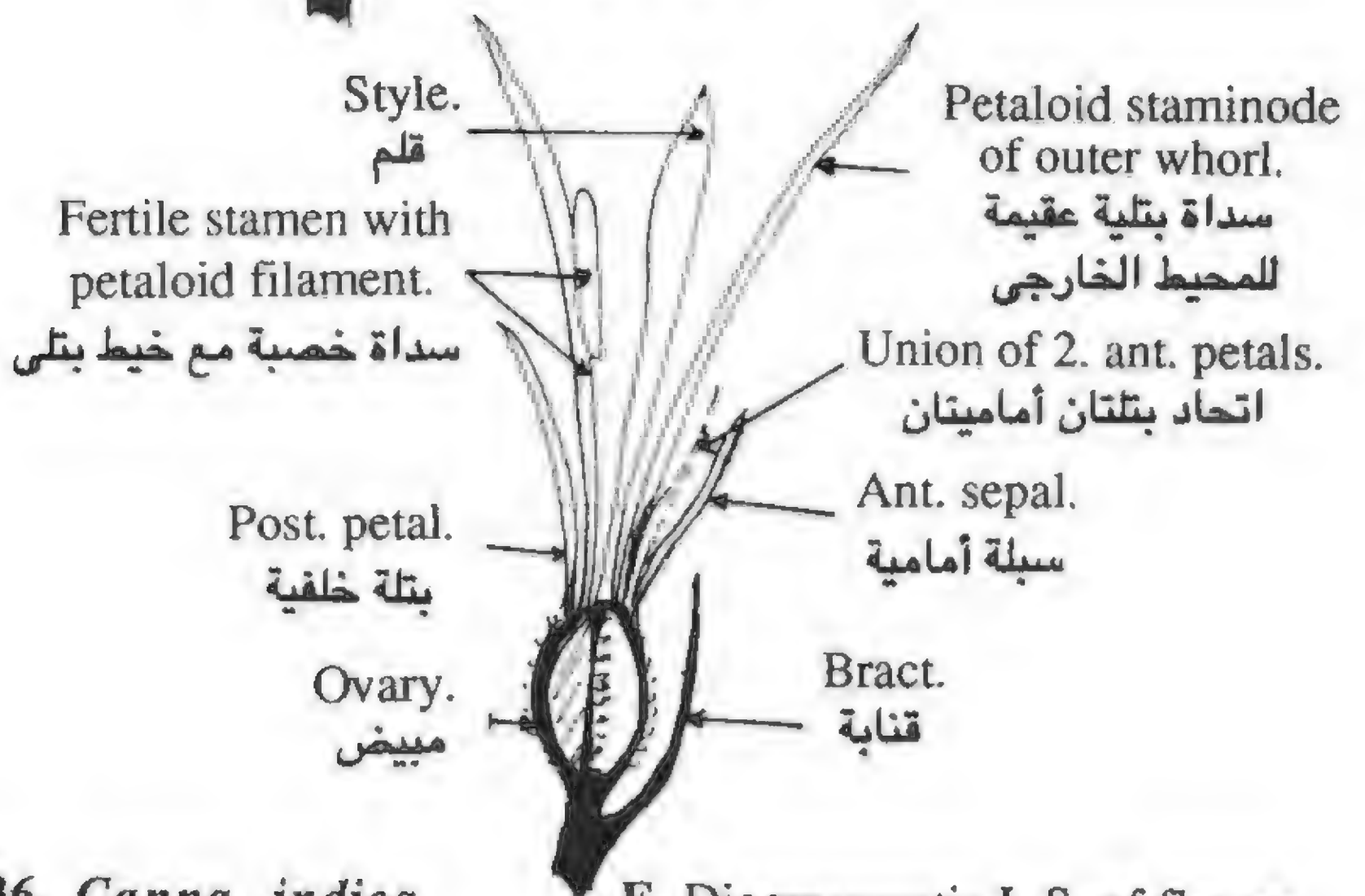
D, L.S. of flower
قطاع طولى للزهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



F, Fruit.
ثمرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

Fig. 36, *Canna indica*.
شكل (٣٦) نبات الكانا

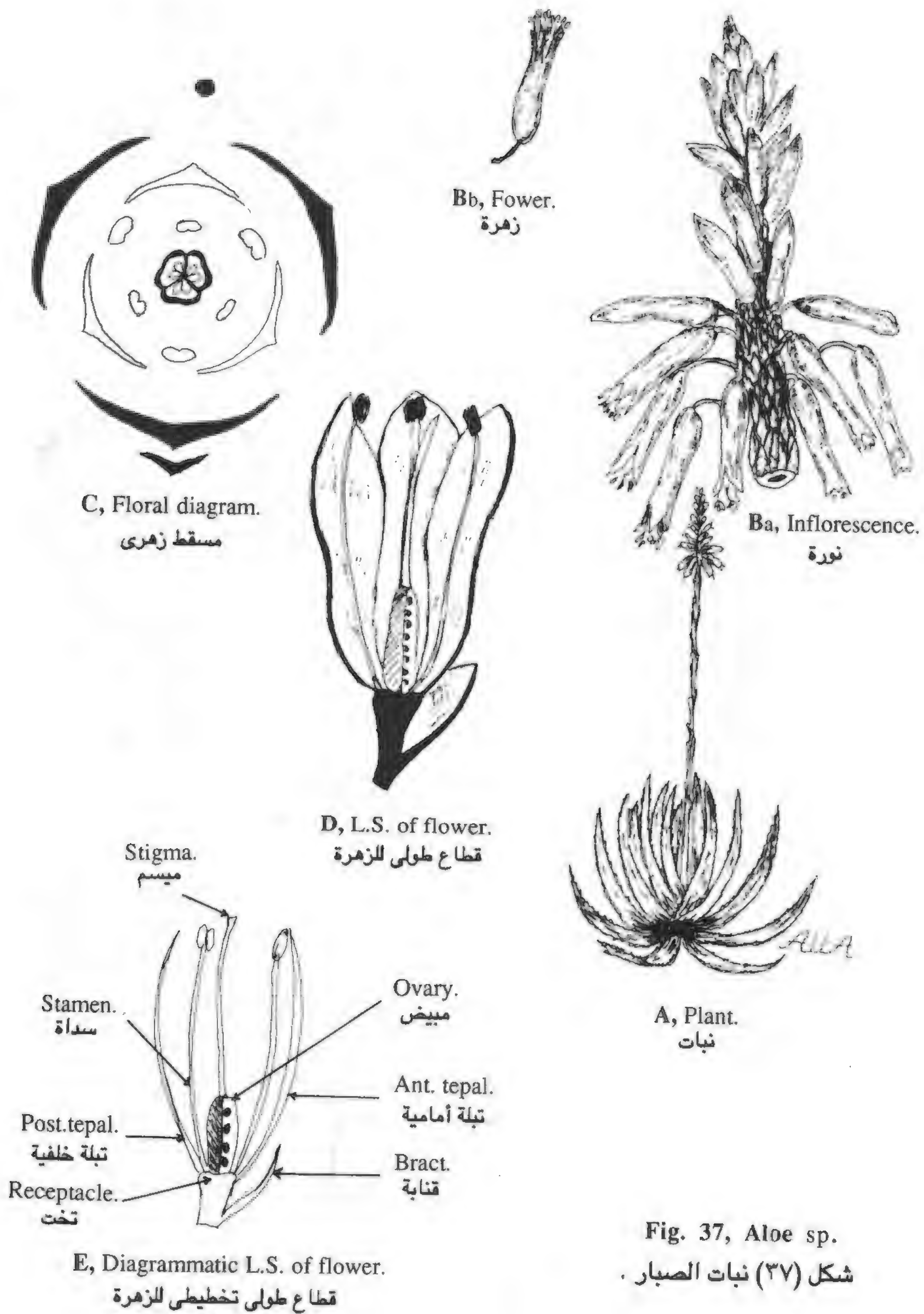


Fig. 37, Aloe sp.
شكل (٣٧) نبات الصبار .

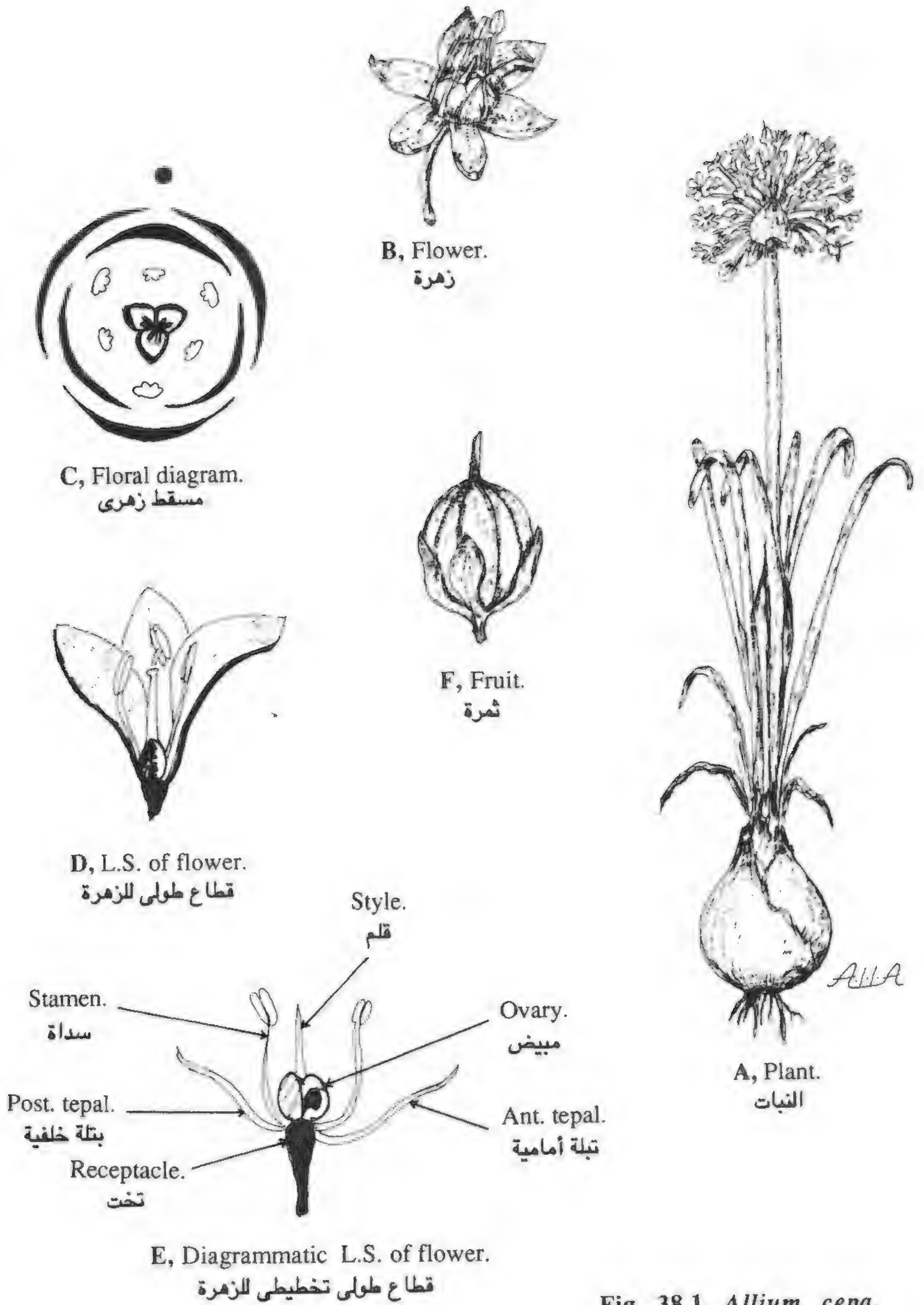
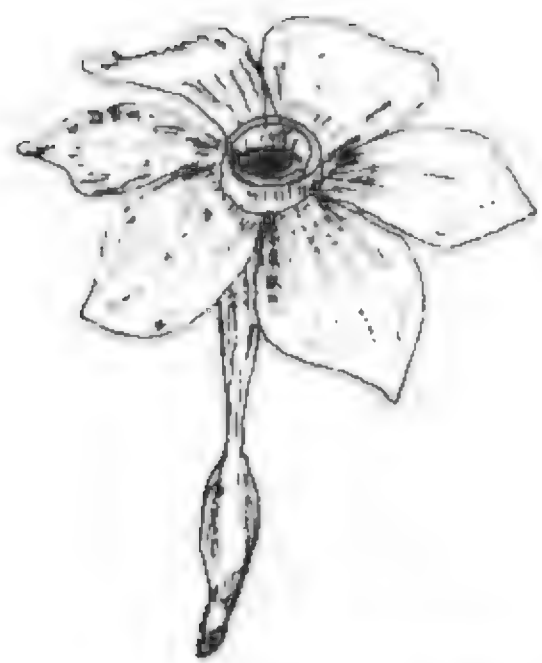
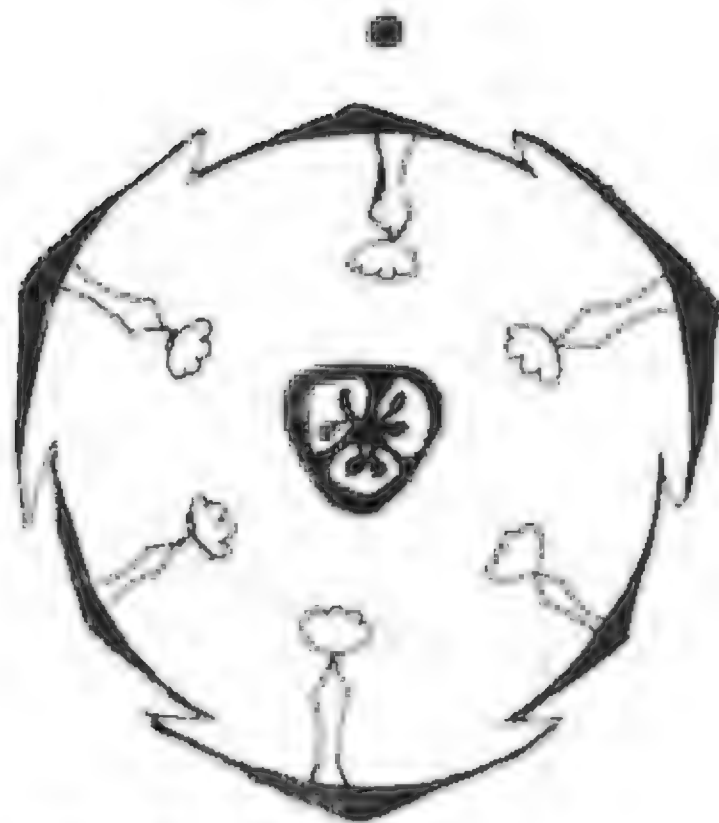


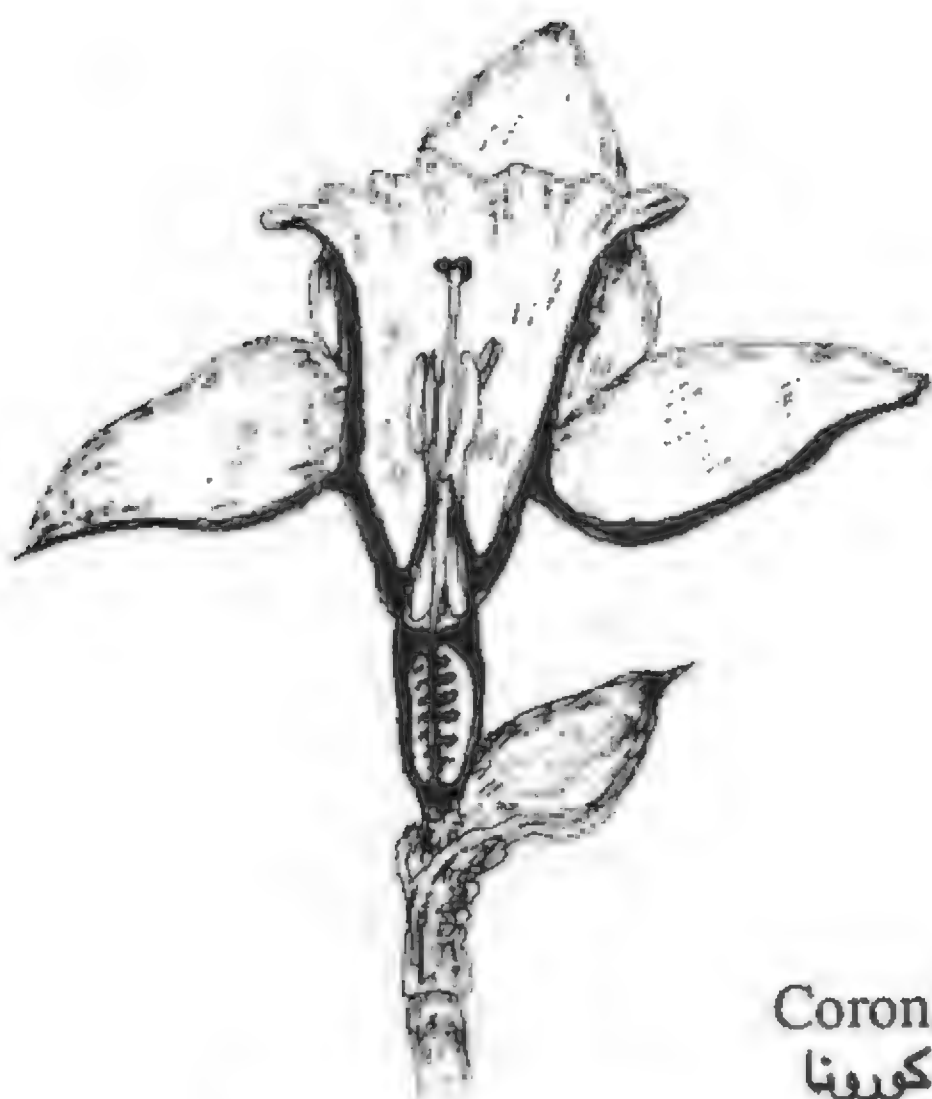
Fig. 38.1, *Allium cepa*.
شكل (١-٢٨) نبات البصل



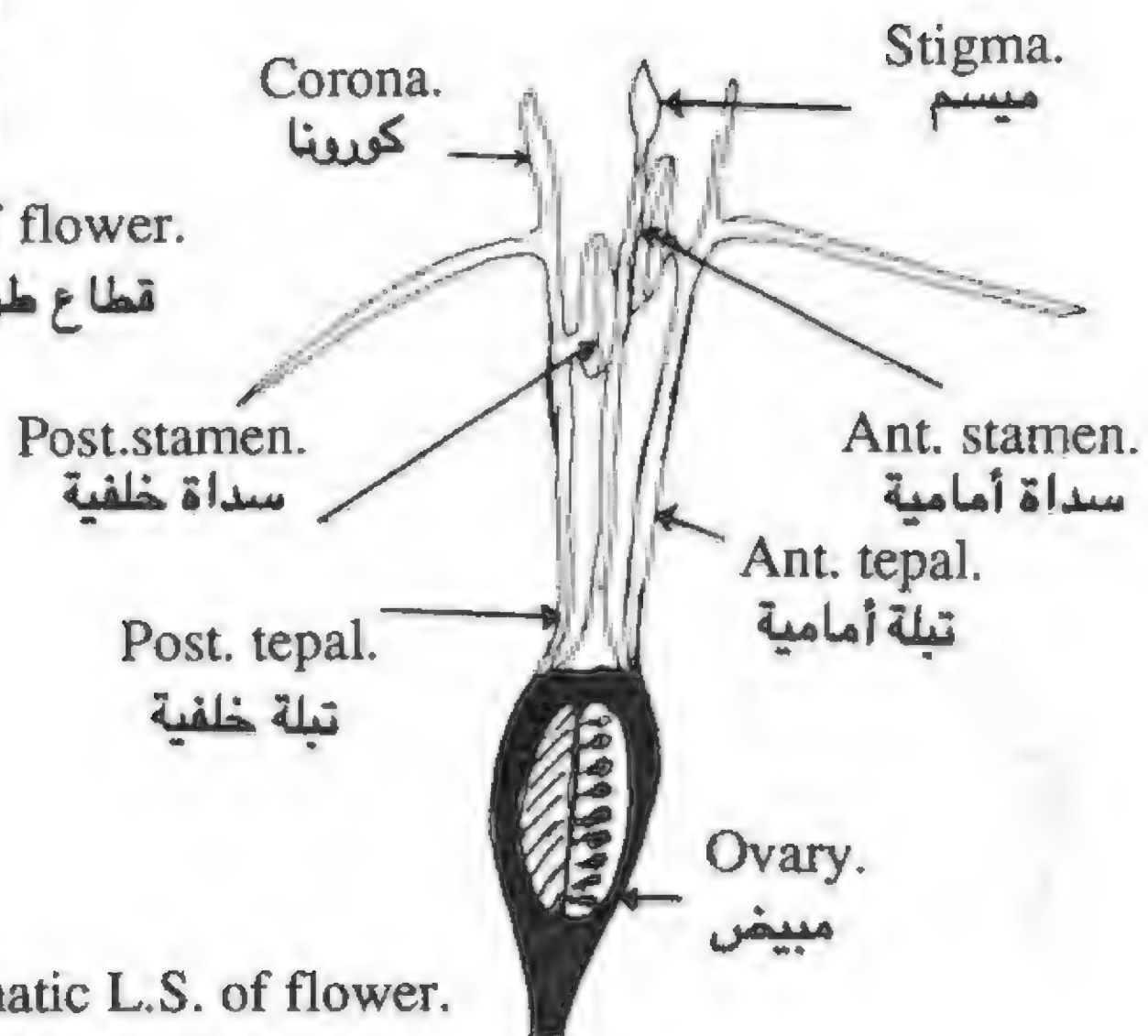
B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

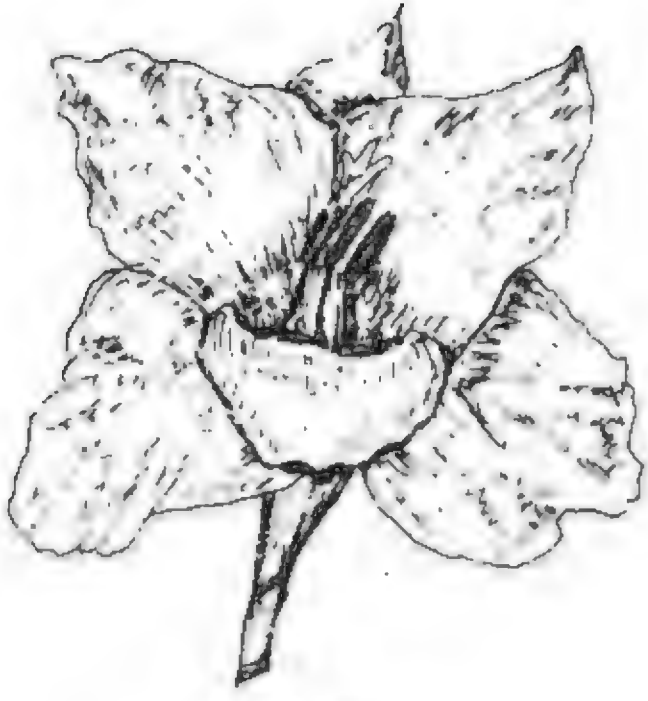


E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة

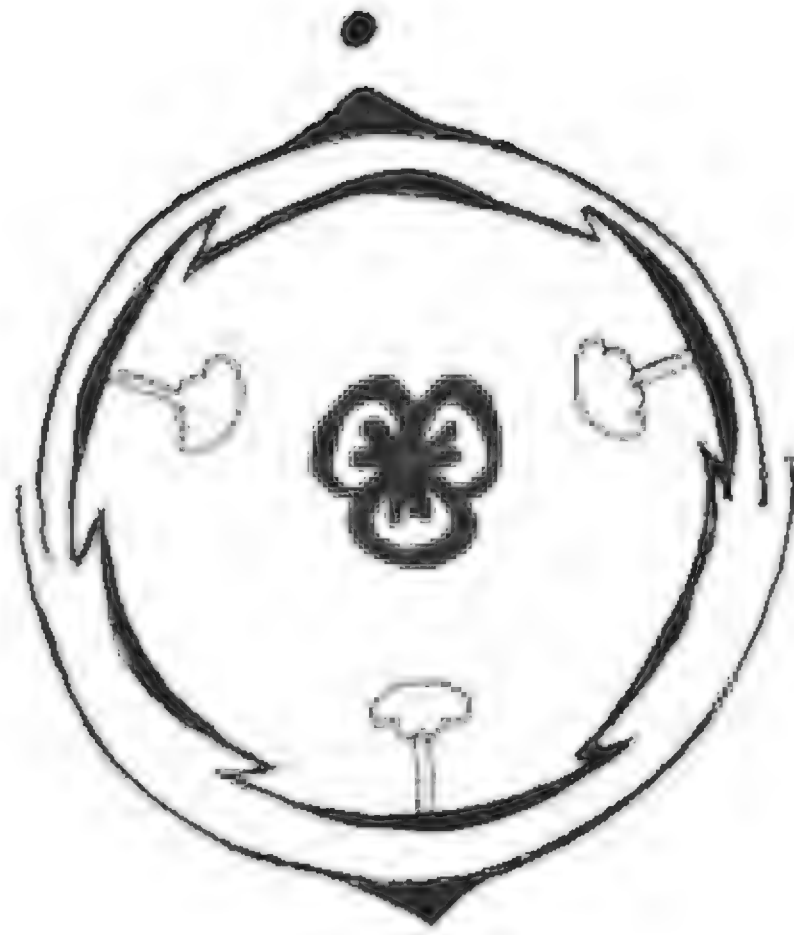


A, Flowering twig.
فرع مزهر

Fig. 38.2, *Narcissus tazetia*.
شكل (٢-٣٨) نبات النرجس



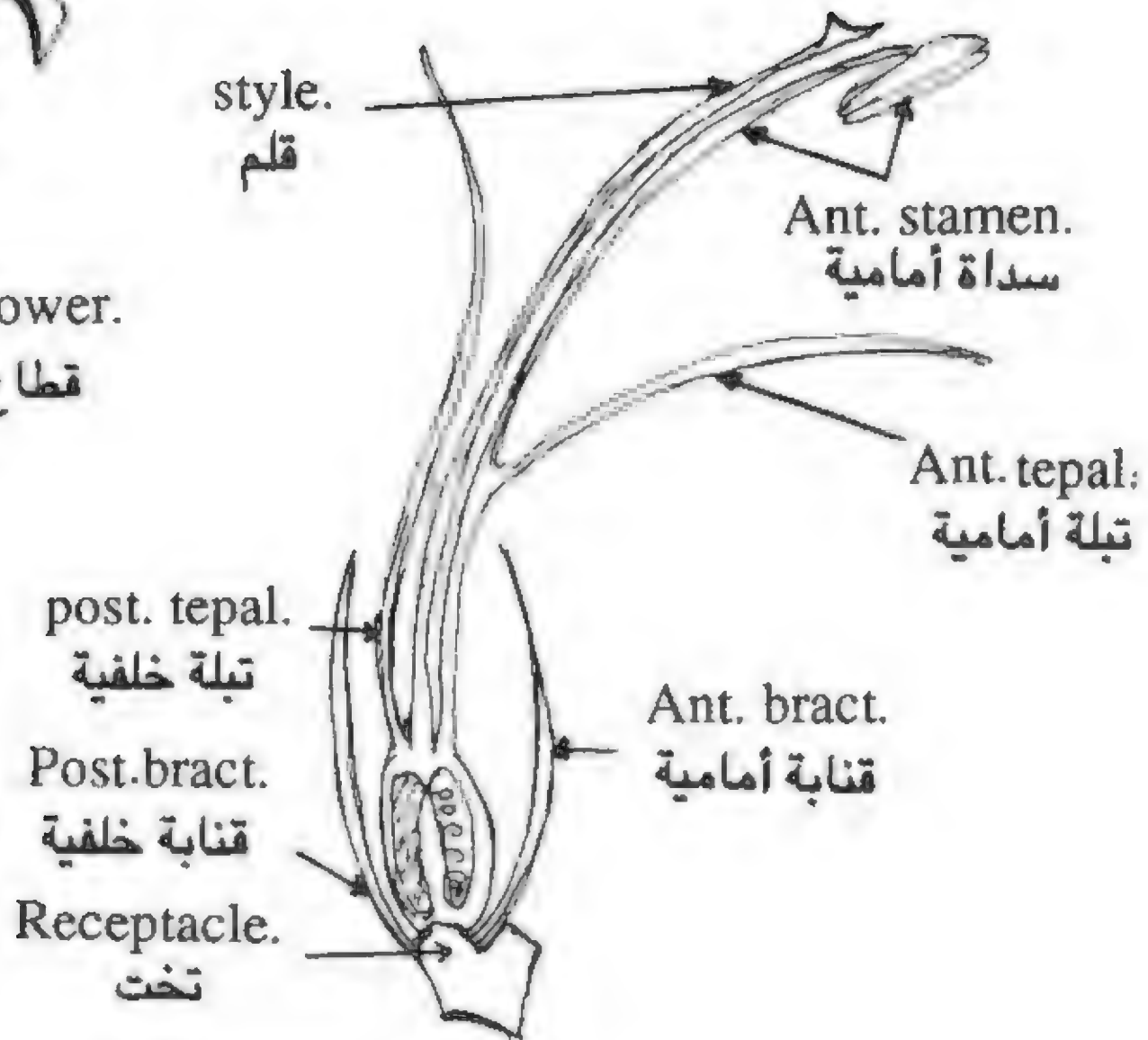
B, Flower.
زهرة



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



D, L.S. of Flower.
قطاع طولى للزهرة



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



A, Flowering twig.
فرع مزهر

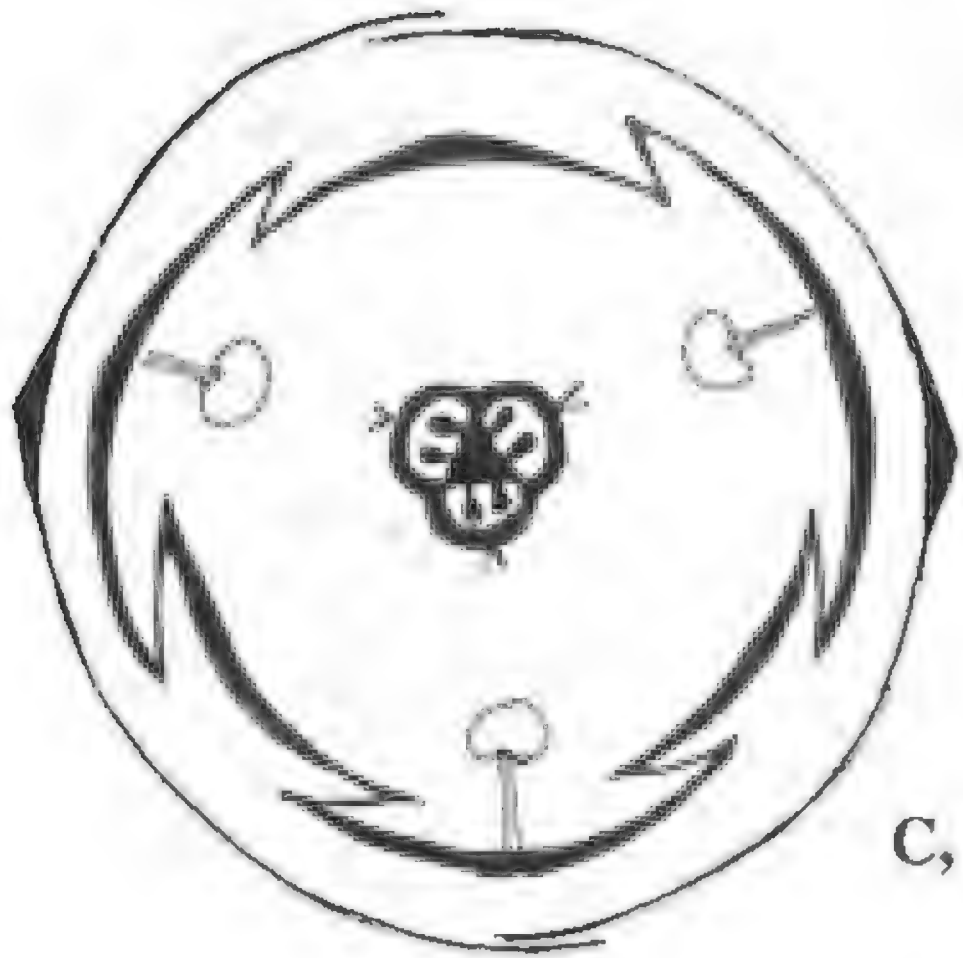
Fig. 39.1, *Gladiolus* sp.
شكل (١-٣٩) نبات الجلاديولس



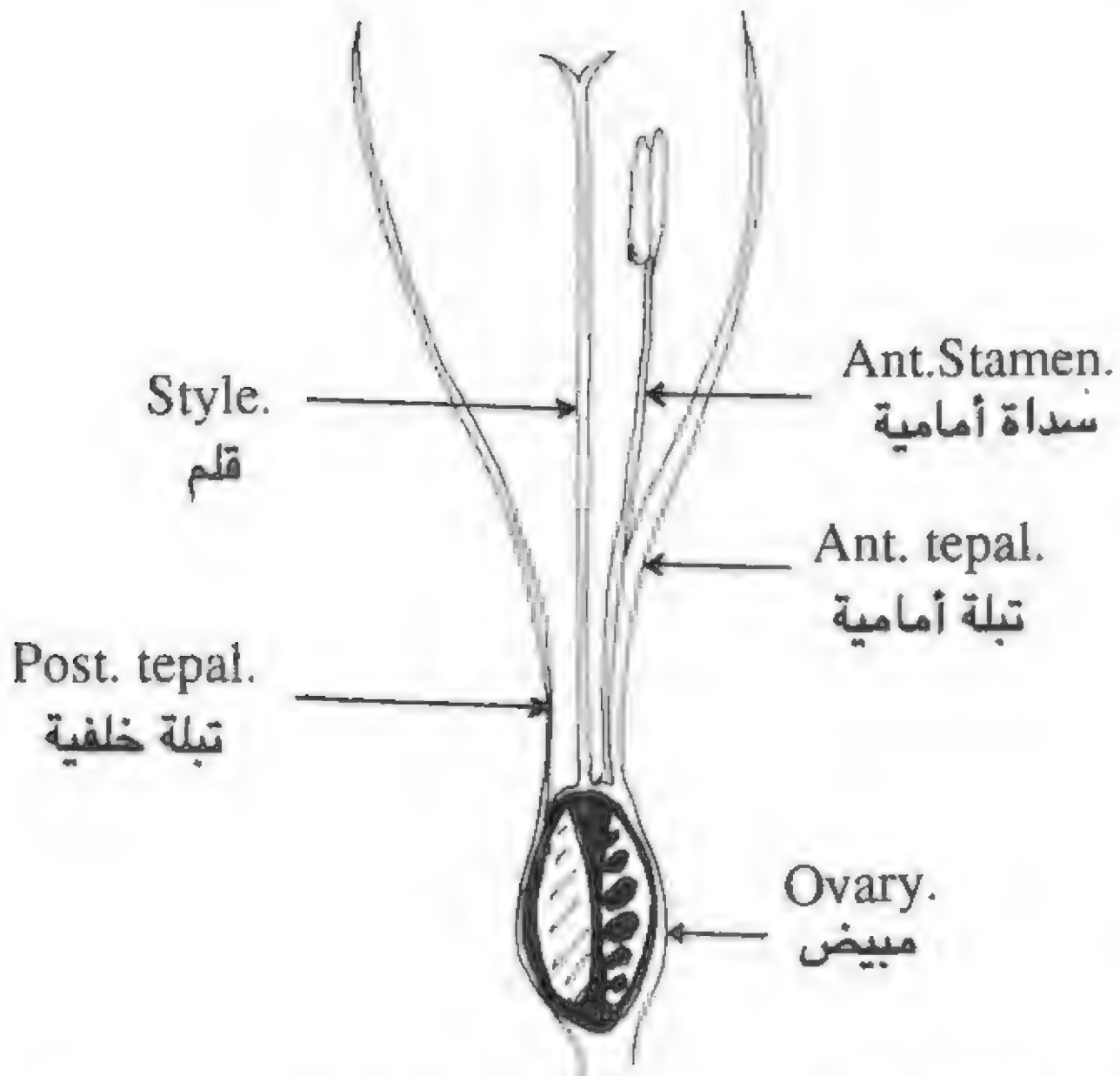
B, Flower.
زهرة



A, Plant.
النبات



C, Floral diagram.
مسقط زهري



E, Diagrammatic L.S. of flower.
قطاع طولى تخطيطى للزهرة



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

Fig. 39.2, *Freesia* sp.
شكل (٢-٣٩) نبات الفريزيا

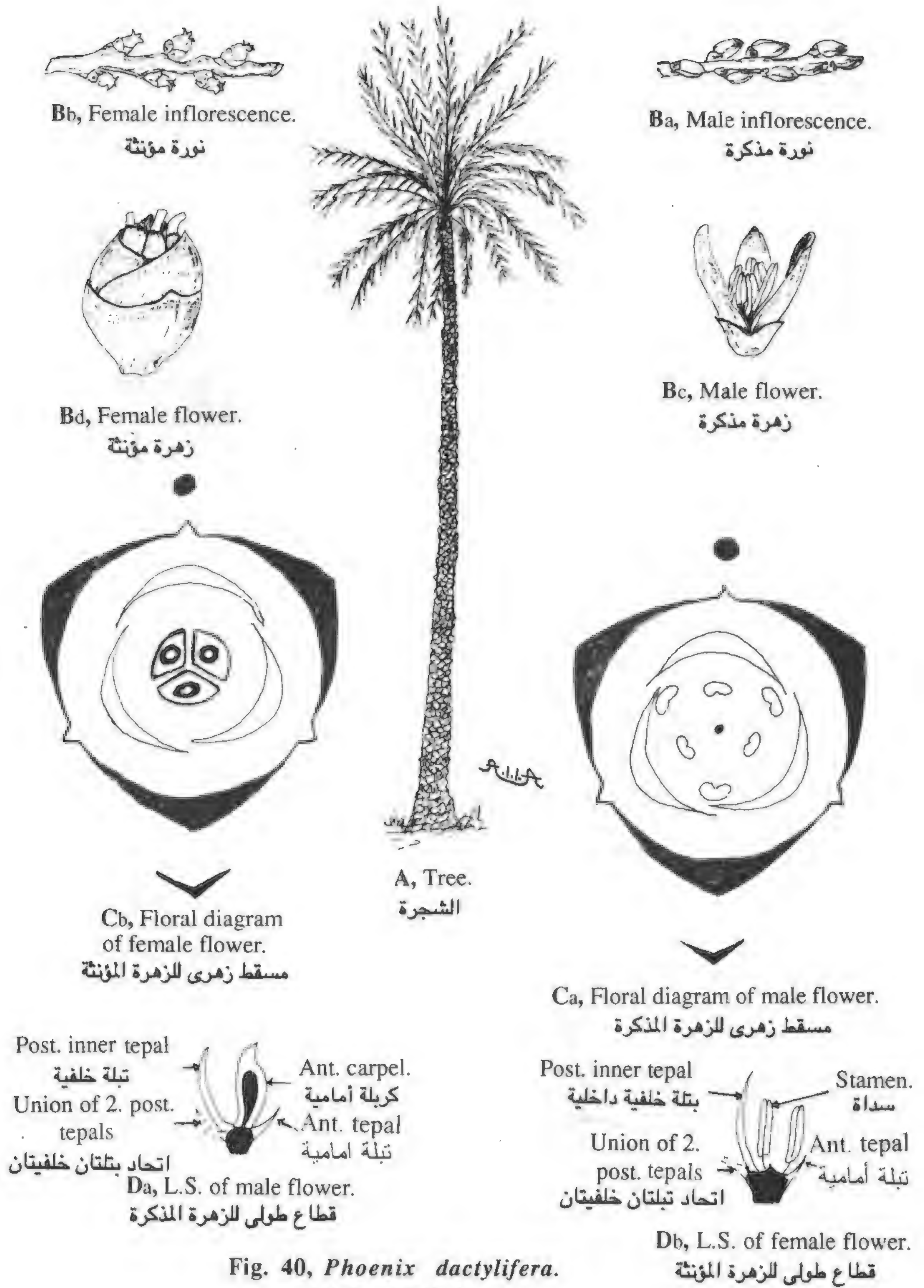
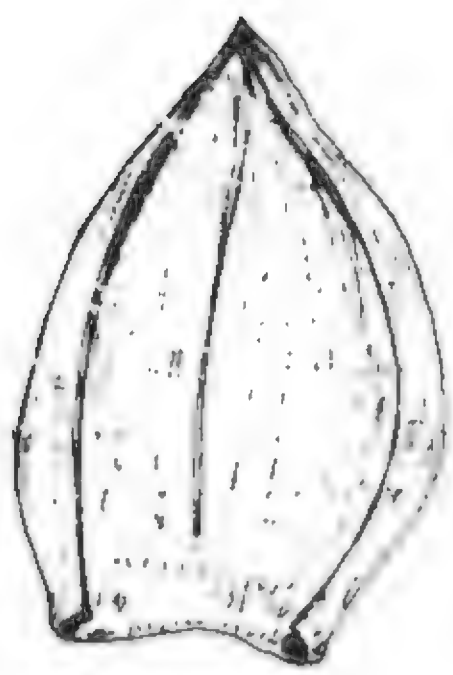
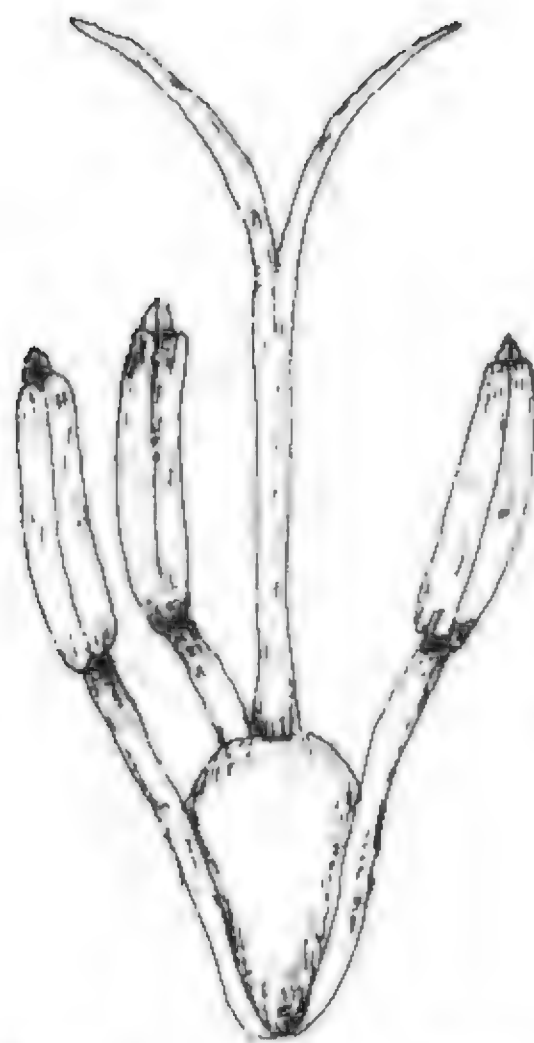


Fig. 40, *Phoenix dactylifera*.
شكل (٤٠) نخيل البلح



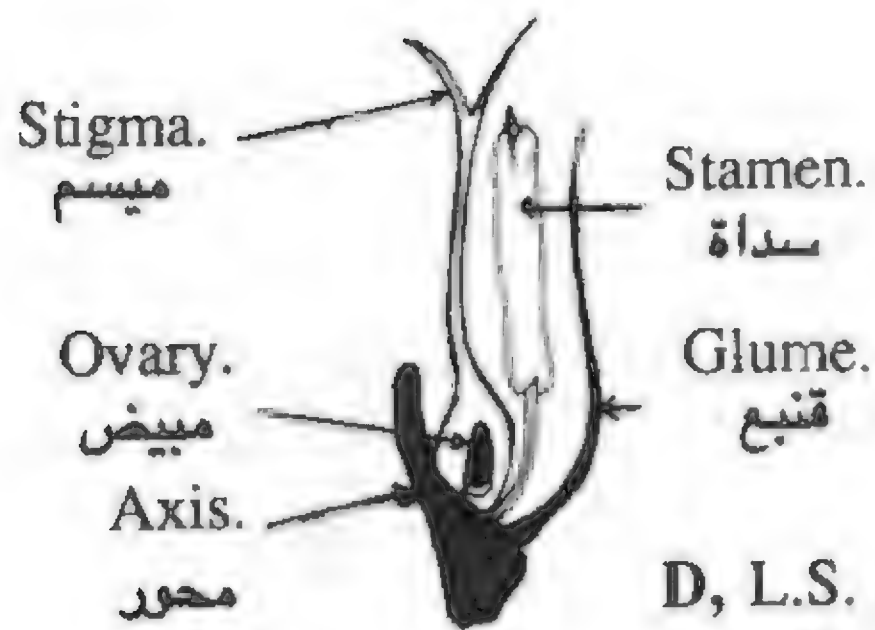
Bb, Glume.
قنبع



Ba, Flower without glume.
زهرة بدون قنبع

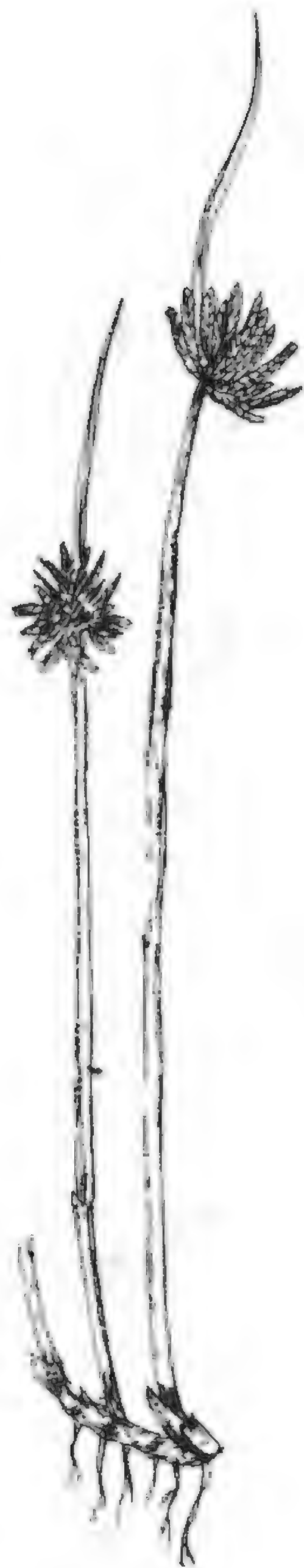


C, Floral diagram.
مسقط زهرى



D, L.S. of flower.
قطاع طولى للزهرة

النبات



A, Plant.
النبات

Fig. 41, *Cyperus laevigatus*.
شكل (٤١) أحد أنواع السعد

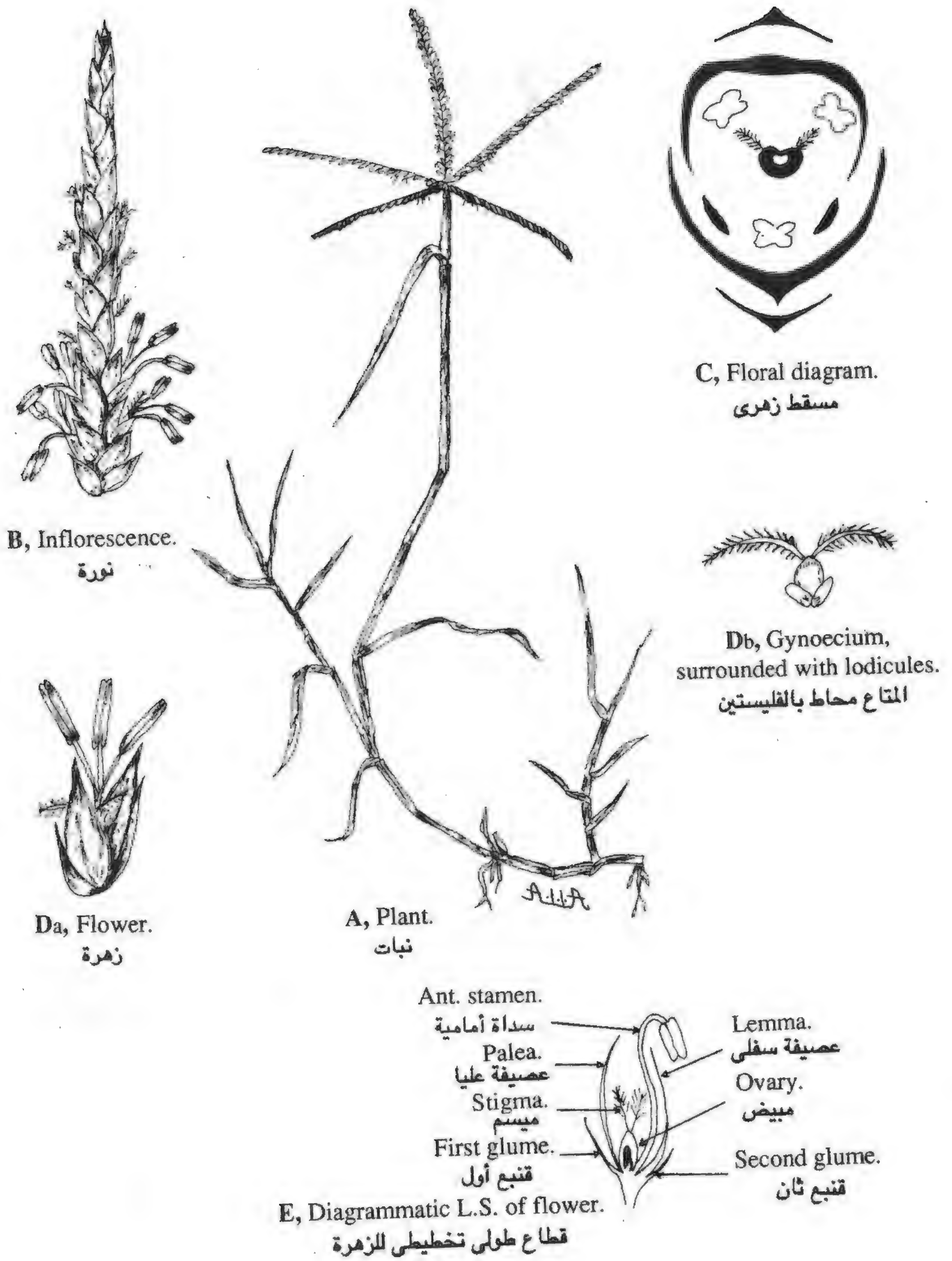
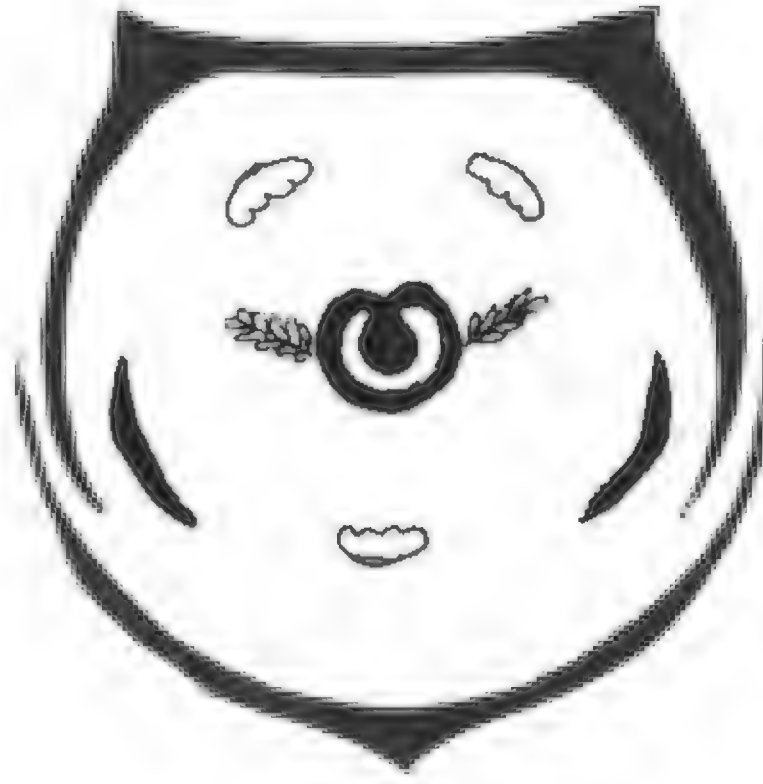


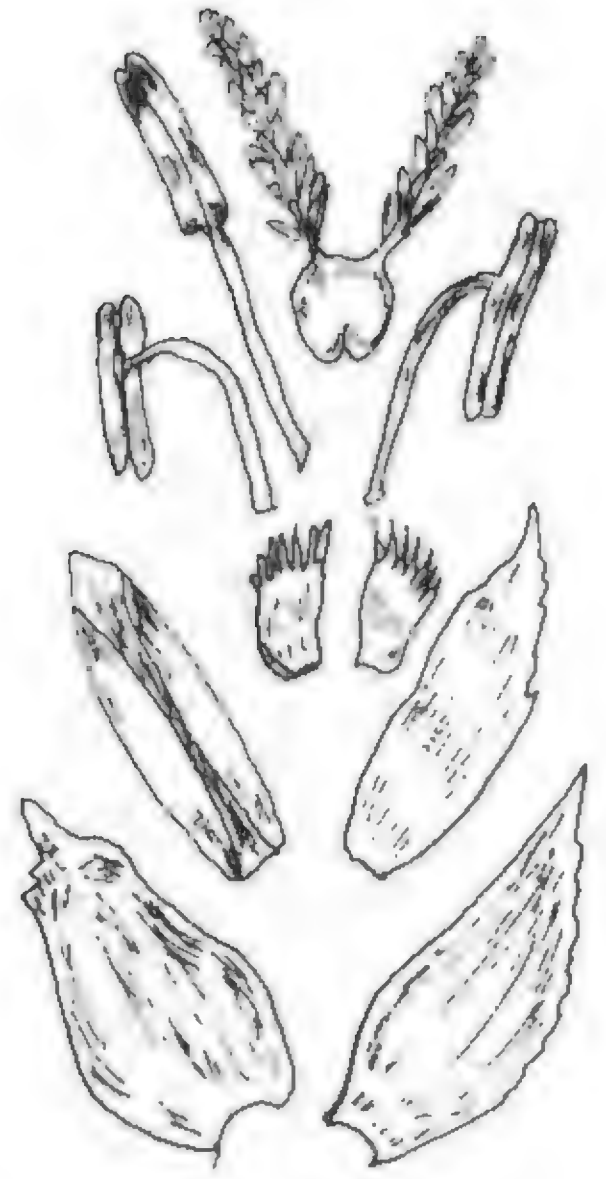
Fig. 42.1, *Cynodon dactylon*.
شكل (١-٤٢) نبات النجيل



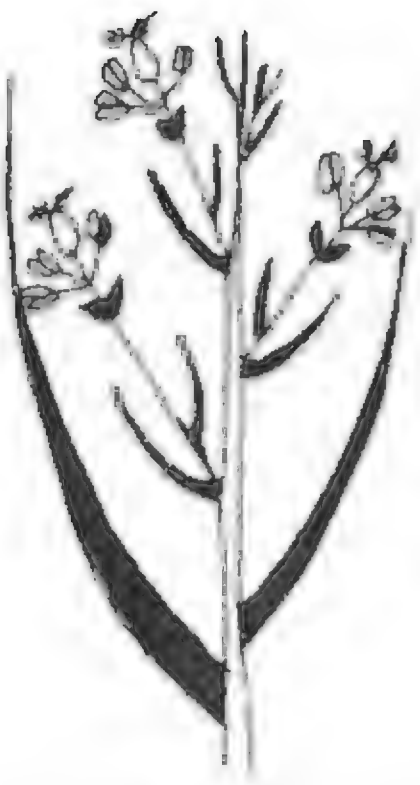
Ba, Inflorescence.
النورة (سنبلة)



C, Floral diagram.
مسقط زهرى



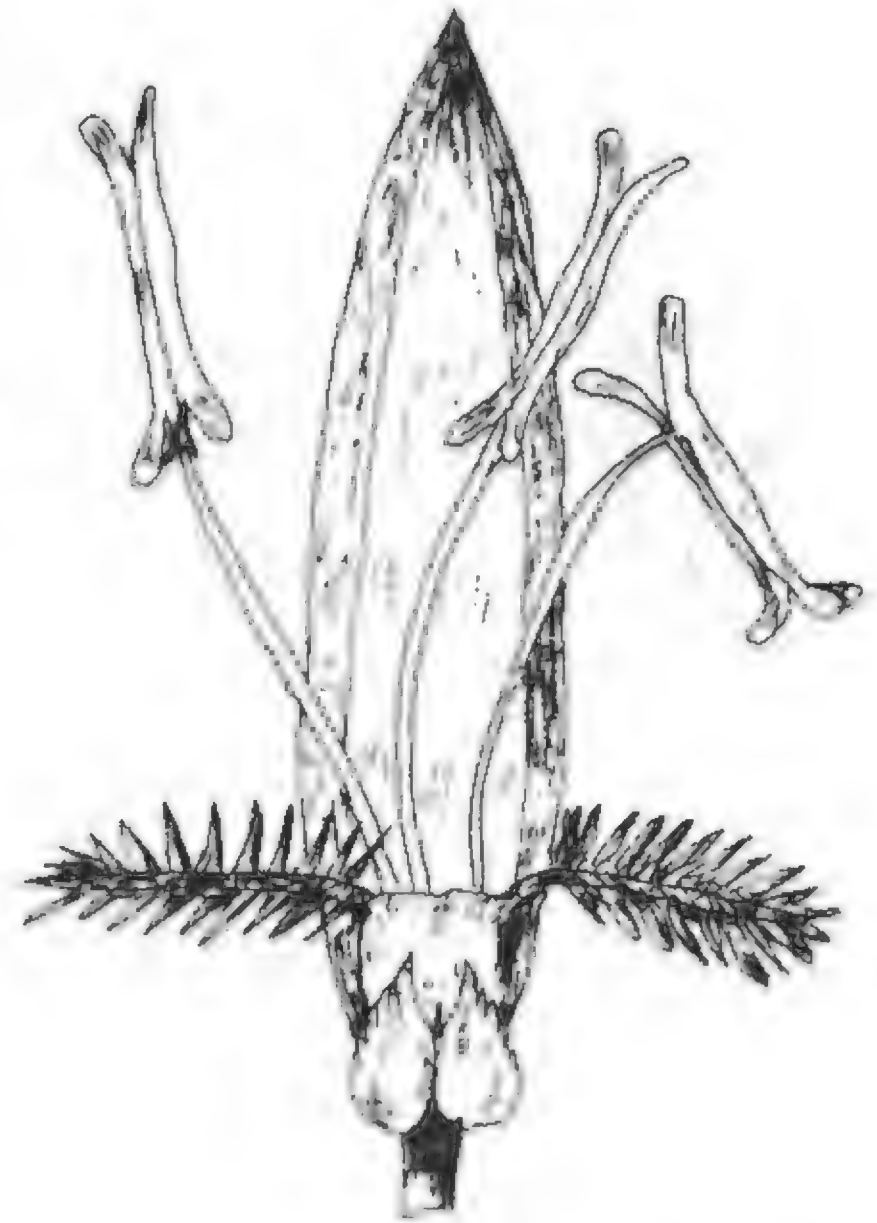
Bb, Dissected spikelet.
سنبيلة مشرحة



Bc, Diagrammatic spikelet.
السنبيلة تخليطياً



A, Plant.
نبات



D, Flower, the palea removed.
زهرة منزوعة العصيفة العليا

Fig. 42.2, *Triticum vulgare*.
شكل (٤٢-٢) نبات القمح

الباب الثامن

CROPS

محاصيل

١- الفلال Cereals

- * *Triticum vulgare* * القمح
- * *Hordeum vulgare* * الشعير
- * *Zea mays* * الذرة
- * *Sorghum vulgare* * الذرة العويجة
- * *Oryza sativa* * الأرز

٢- نباتات الألياف Fiber plants

- * *Gossypium barbadense* * القطن
- * *Hibiscus cannabinus* * التيل
- * *Linum usitatissimum* * الكتان
- * *Corchorus capsularis* * الجوت

٣- نباتات السكر Sugar plants

- * *Saccharum officinarum* * سكر قصب
- * *Beta vulgaris var rapa* * بنجر السكر

٤- نباتات الأعلاف Fooder plants

- * *Trifolium alexandrinum* * البرسيم الأسكندراني
- * *Medicago sativa* * البرسيم الحجازي

٥- البقوليات Legumes

- * *Vicia faba* * فول
- * *Lens esculenta* * عدس
- * *Trigonella foenum-graecum* * حلبة
- * *Pisum sativum* * بسلة
- * *Phaseolus vulgaris* * فاصوليا
- * *Cicer arietinum* * حمص

٦- نباتات الزيوت Oil plants

- * *Sesamum indicum* * السمسم
- * *Olea eruopaea* * الزيتون
- * *Glycine hispida* * فول الصويا
- * *Arachis hypogaea* * فول سوداني
- * *Ricinus communis* * الخروع

٧- الثمار Fruits

* <i>Pyrus malus</i>	* التفاح
* <i>Pyrus communis</i>	* الكمثرى
* <i>Prunus armeniaca</i>	* المشمس
* <i>Prunus persica</i>	* الخوخ
* <i>Musa sapientum</i>	* الموز
* <i>Phoenix dactylifera</i>	* البلح
* <i>Citrus aurantifolia</i>	* الليمون
* <i>Citrus nobilis</i>	* اليوسفي
* <i>Citrus sinensis</i>	* البرتقال
* <i>Citrus aurantium</i>	* النارج
* <i>Vitis vinifera</i>	* العنب
* <i>Mangifera indica</i>	* المانجو
* <i>Citrullus vulgaris</i>	* البطيخ
* <i>Cucumis dudaim</i>	* الشمام
* <i>Fragaria vesca</i>	* الفراولة

٨- الخضروات Vegetables

* <i>Spinacia oleracea</i>	* السبانخ
* <i>Brassica oleracea var.capitata</i>	* الكرنب
* <i>Malva parviflora</i>	* الخبيزة
* <i>Corchorus olitorius</i>	* الملوخية
* <i>Colocasia antiquorum</i>	* القلقاس
* <i>Solanum tuberosum</i>	* البطاطس
* <i>Daucus carota</i>	* الجزر
* <i>Raphanus sativus</i>	* الفجل
* <i>Brassica rapa</i>	* اللفت
* <i>Beta vulgaris</i>	* البنجر
* <i>Ipomoea batatas</i>	* البطاطا
* <i>Brassica oleracea var.botrytis</i>	* القنبيط
* <i>Cynara scolymus</i>	* الخرشوف
* <i>Lycopersicum esculentum</i>	* الطماطم
* <i>Capsicum annum</i>	* الفلفل
* <i>Solanum melongena</i>	* الباذنجان
* <i>Hibiscus esculentus</i>	* البامية
* <i>Cucurbita pepo</i>	* الكوسة

٩- نباتات المشروبات والمنبهات Beverage plants (beverage & stimulants)

- * *Glycyrrhiza glabra* * العرقسوس
- * *Hibiscus sabdariffa* * الكركديه
- * *Camellia sinensis (Thea)* * الشاي
- * *Coffea arabica* * القهوة
- * *Theobroma cacao* * الكاكاو

١٠- النباتات الطبية Medicinal plants

- * *Colchicum autumnale* * اللحلاح
- * *Atropa bella-donna* * البلبونا
- * *Hyoscyamus muticus* * السكران
- * *Zingiber officinale* * (الجنزبيل)
- * *Allium sativum* * الثوم
- * *Allium cepa* * بصل
- * *Datura stramonium* * الداتورة
- * *Erythroxylon coca* * كوكايين
- * *Nicotiana tabacum* * الطباق
- * *Mentha piperita* * النعناع الفلفلي
- * *Origanum majorana* * البردقوش
- * *Rosmarinus officinalis* * الحصالبان
- * *Lawsonia alba* * الحنة
- * *Cassia acutifolia* * سنامكي
- * *Eucalyptus globulus* * الكافور

11- Ornamental Plants

١١- نباتات الزينة

- * *Celosia cristata* * سيلوزيا
- * *Dianthus sp* * قرنفل
- * *Delphinium ajacis* * عايق حولى
- * *Aquilegia vulgaris* * اكو اليجيا
- * *Anemone coronaria* * الأنيمون
- * *Hunnemannia fumariaefolia* * هينمانيا
- * *Papaver rhoeas* * خشخاش الزهور
- * *Rosa sp.* * ورد بلدى

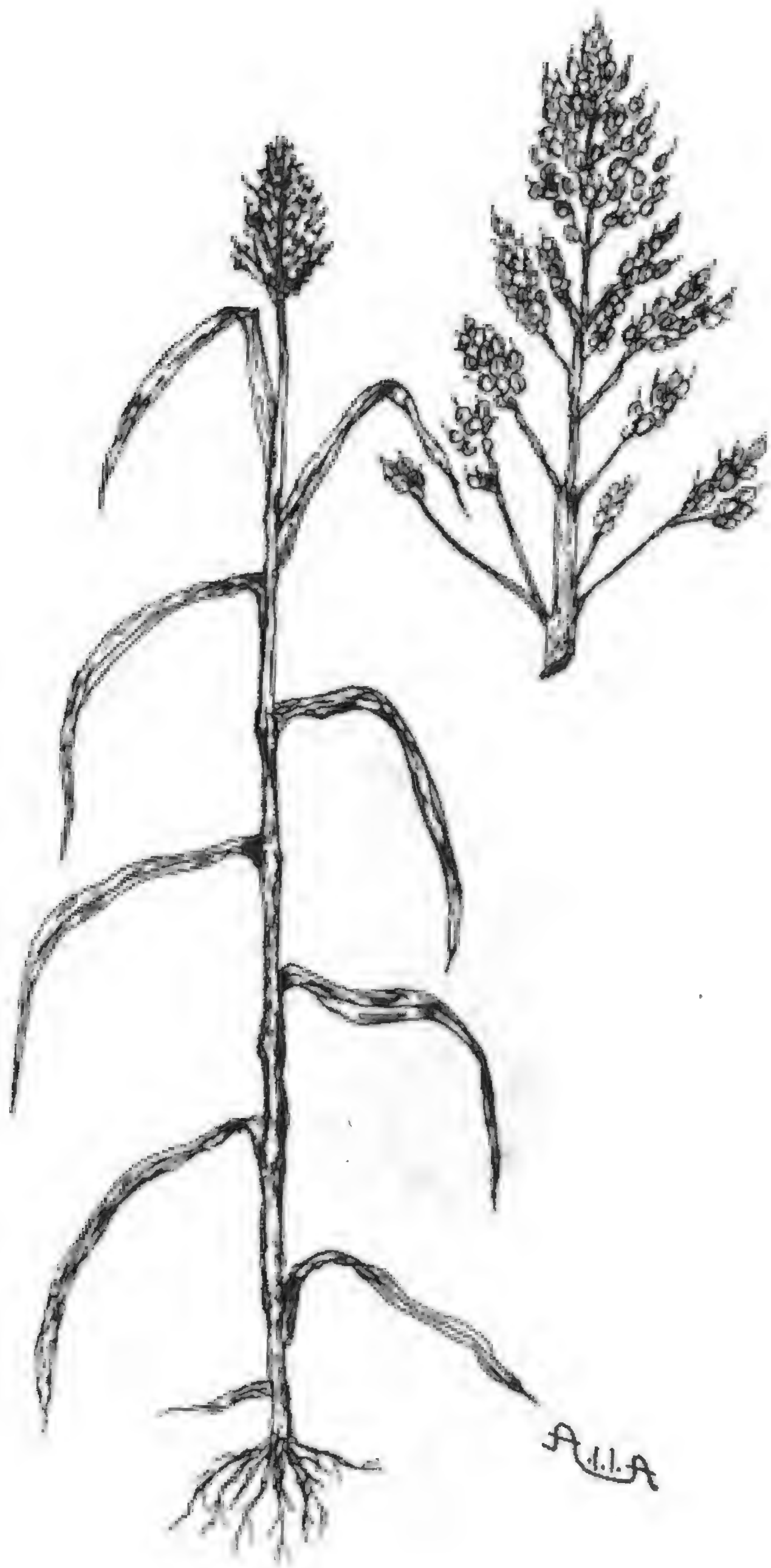
* <i>Lathyrus odoratus</i>	.....	* بسلة الزهور
* <i>Lupinus polyphyllus</i>	.....	* ترمس الزهور
* <i>Hydrangea petiolaris</i>	.....	* هيدرانجيا
* <i>Pelargonium peltatum</i>	.....	* بلارجونيم مداد
* <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	.....	* هيبسكس
* <i>Tropaeolum hybrids</i>	.....	* أبو خنجر
* <i>Primula obconica</i>	.....	* بريميولا (زهرة الربيع)
* <i>Nerium oleander</i>	.....	* الدفلة
* <i>Verbena hortensis</i>	.....	* فربيونا
* <i>Phlox drummondii</i>	.....	* فلوكس
* <i>Ipomoea tricolor</i>	.....	* ست الحسن
* <i>Petunia hybrida</i>	.....	* بيتونيا
* <i>Nicotiana alata</i>	.....	* دخان الزهور
* <i>Acanthus mollis</i>	.....	* آكانثس
* <i>Antirrhinum majus</i>	.....	* حنك السبع
* <i>Linaria dalmatica</i>	.....	* ليناريا
* <i>Salvia splendens</i>	.....	* سالفيا
* <i>Zinnia elegans</i>	.....	* زينا
* <i>Calendula officinalis</i>	.....	* اقحوان
* <i>Tagetes sp (some</i>	.....	* قطيفة
* <i>Centaurea cyanus</i>	.....	* سنتوريا
* <i>Chrysanthemum carinatum</i>	.....	* كرىزنتيموم
* <i>Gerbera jamesonii</i>	.....	* جريبيرا
* <i>Narcissus jonquilla</i>	.....	* النرجس
* <i>Gladiolus sp</i>	.....	* جلاديولس
* <i>Tulipa fosteriana</i>	.....	* تيوليپ
* <i>Amaryllis bella-donna</i>	.....	* أمريليس
* <i>Crocus chrysanthus</i>	.....	* زعفران
* <i>Strelitzia reginae</i>	.....	* عصفور الجنة
* <i>Muscari azureum</i>	.....	* مسكارى



Triticum vulgare
القمح



Hordeum vulgare
الشعير



Sorghum vulgare
الذرة العويجة

أ.إ.إ.أ



Zea mays
الذرة الشامية

أ.إ.إ.أ



Oryza sativa
الأرز





Hibiscus cannabinus
التيل



Gossypium barbadense
القطن



Corchorus capsularis
الجوت



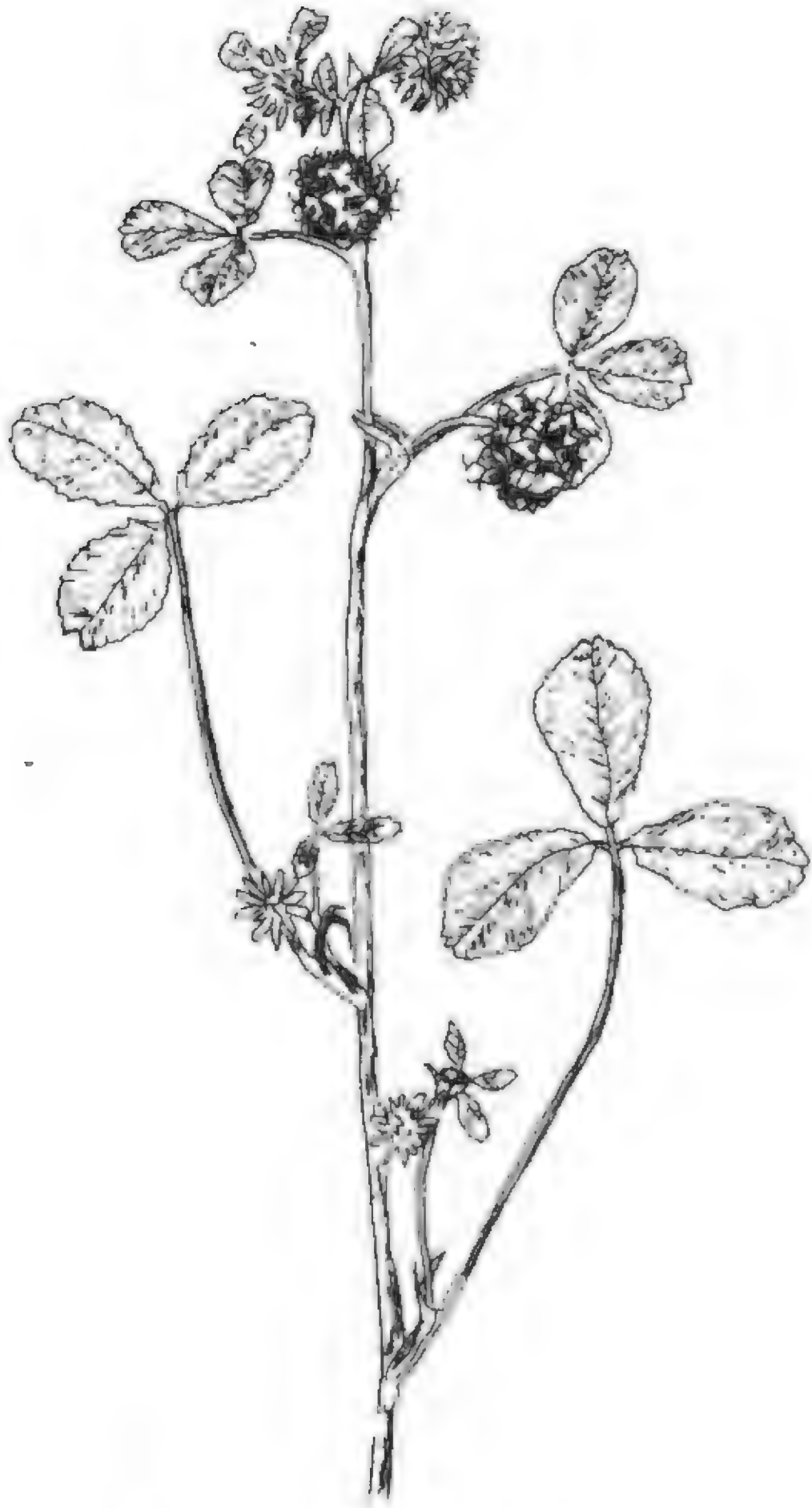
Linum usitatissimum
الكتان



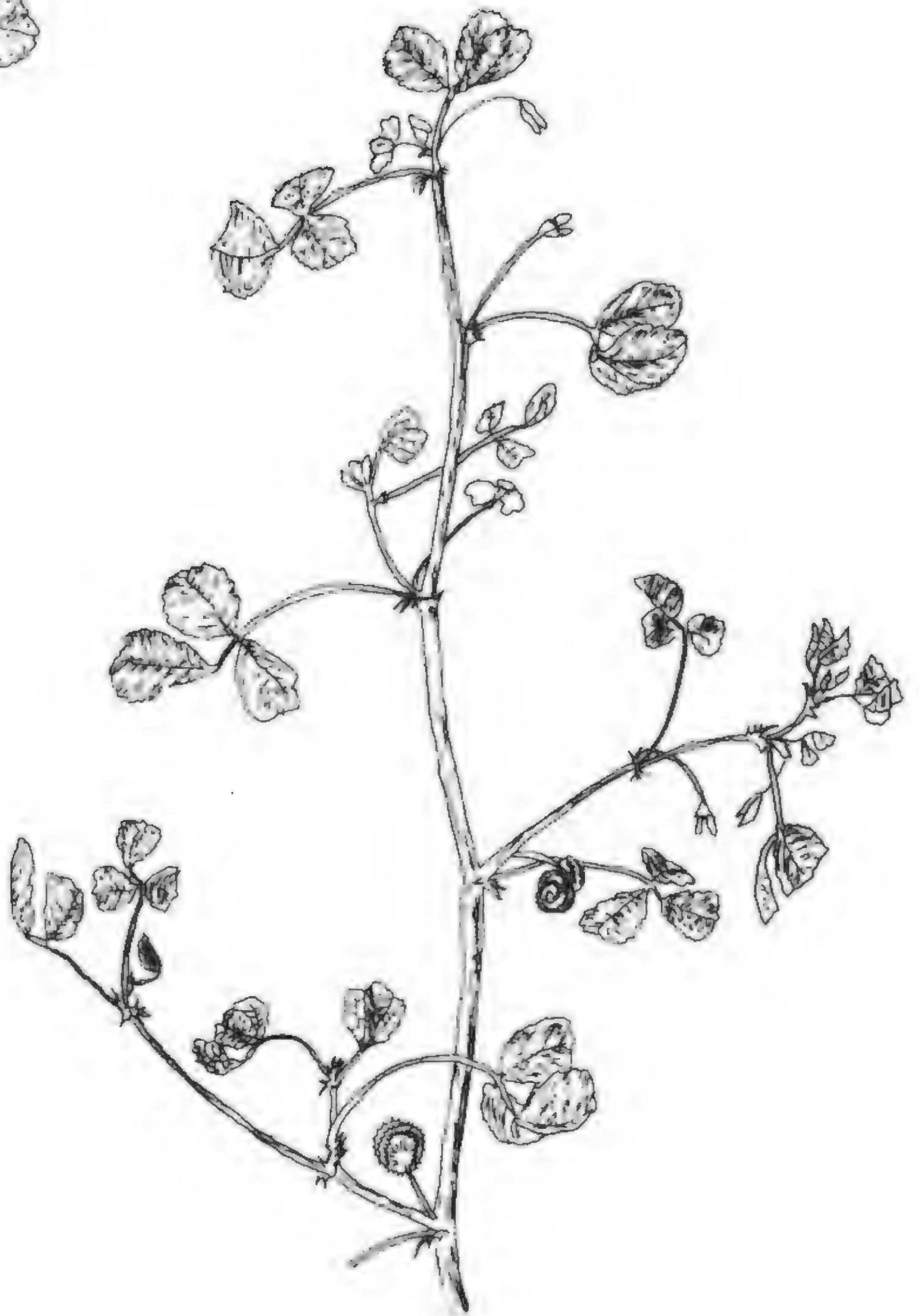
Beta vulgaris var. rapa
بنجر السكر



Saccharum officinarum
قصب السكر



Trifolium alexandrinum
البرسيم الاسكندرنى



Medicago sativa
البرسيم الحجازى



Vicia faba
القول الرومي



Lens esculenta
العدس

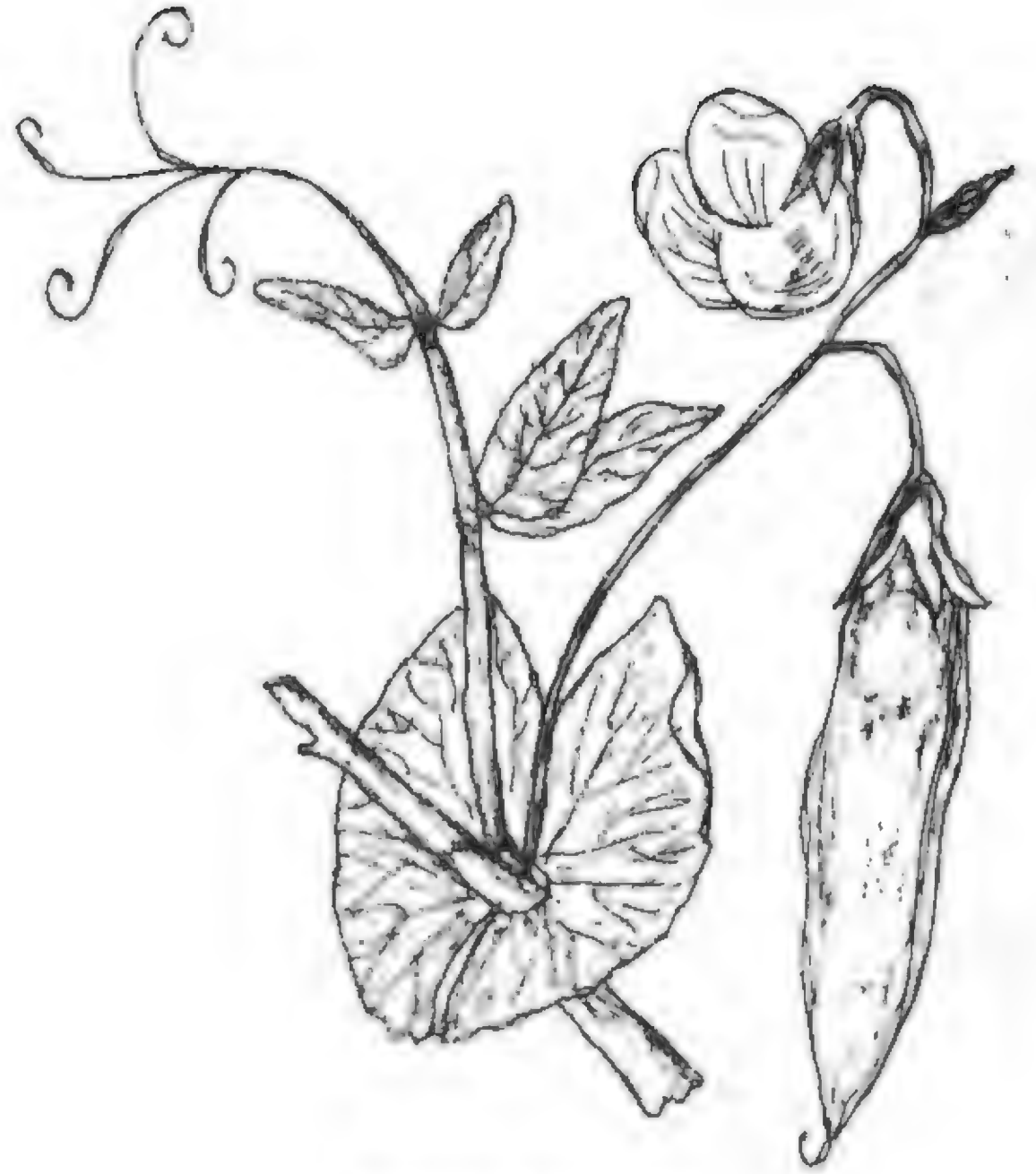


Trigonella foenum-graecum
الحلبة



Phaseolus vulgaris

الفاصوليا



Pisum sativum

البسلة

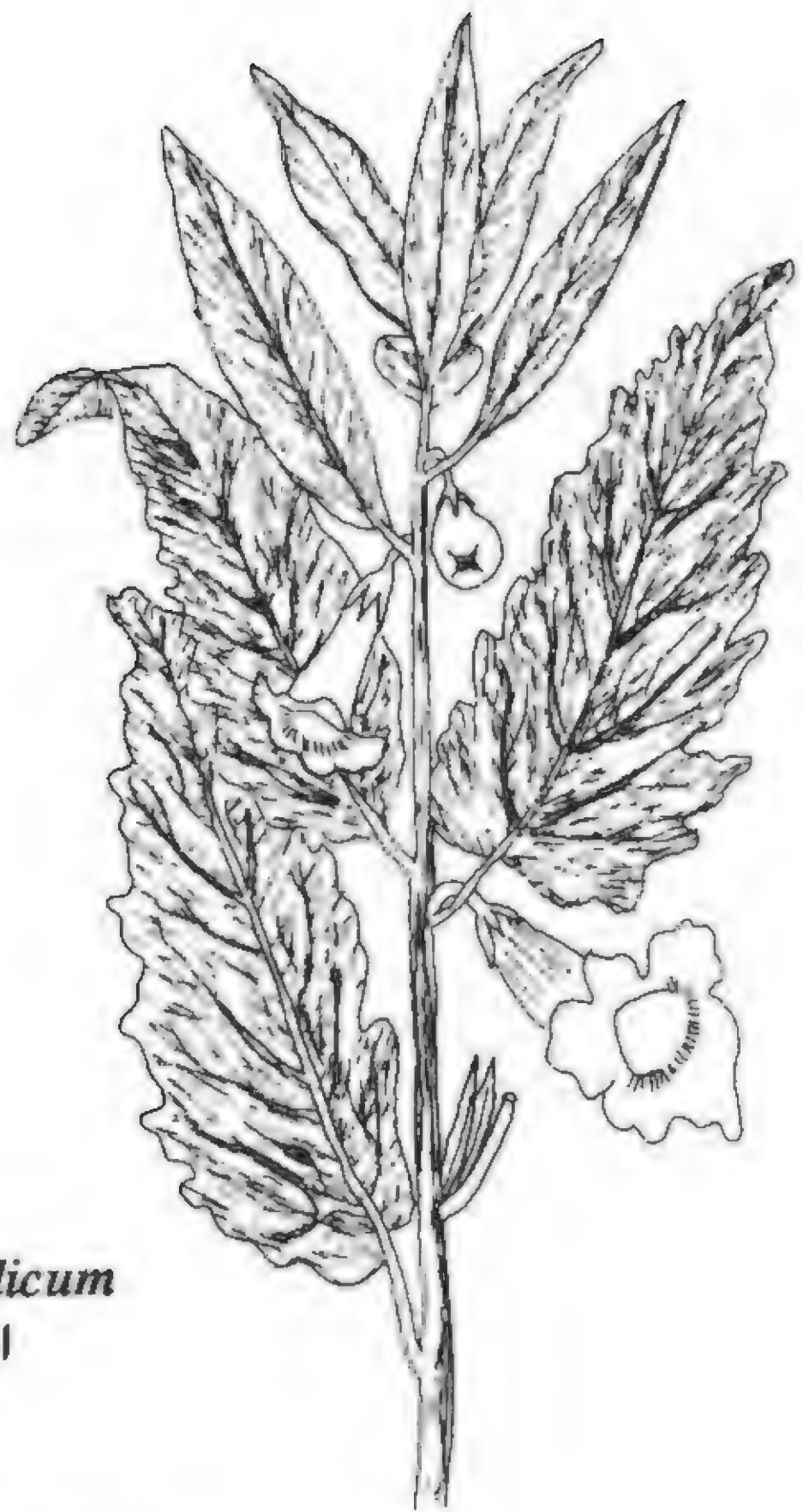


Cicer arietinum

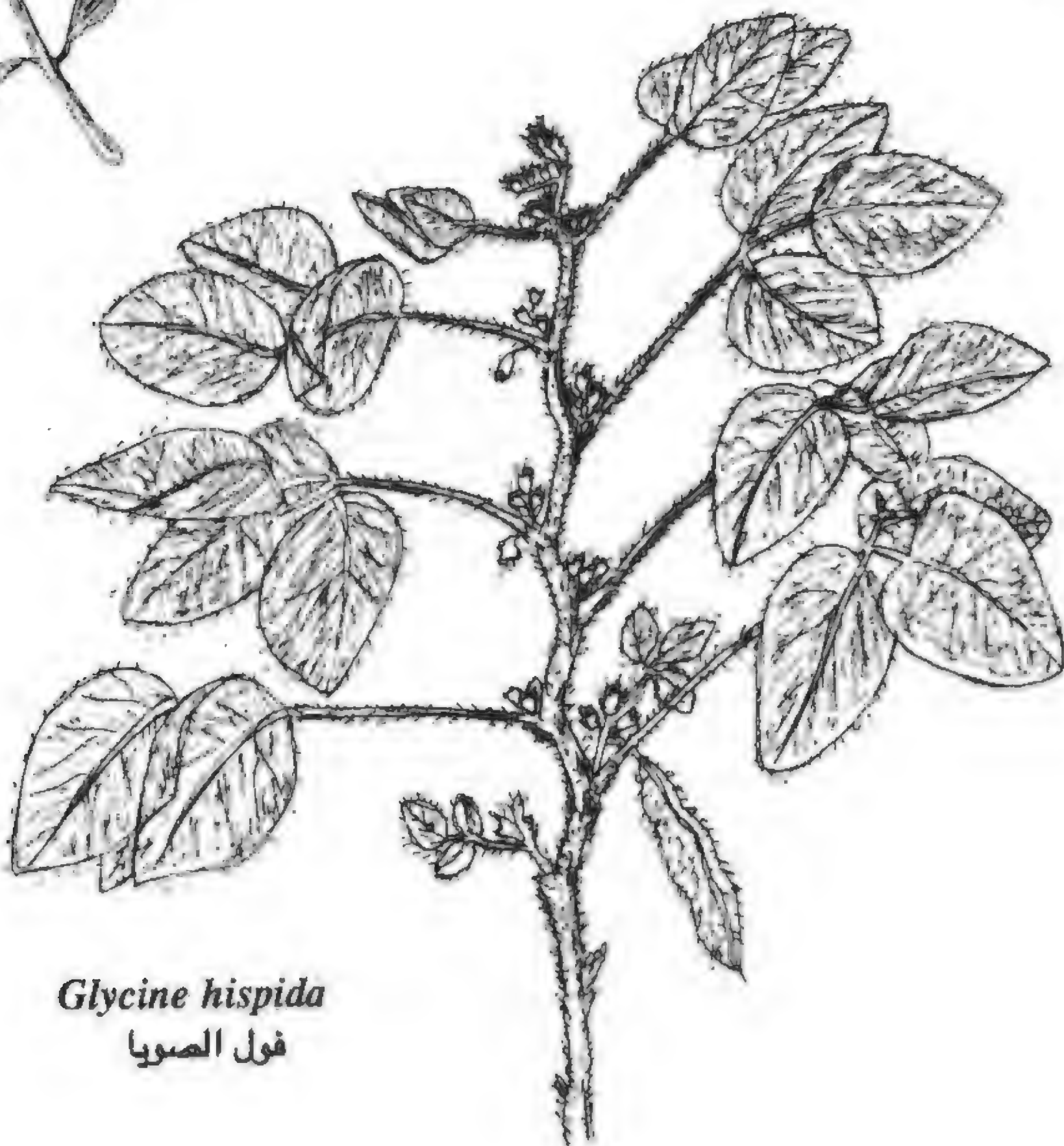
الحمص



Olea europaea
الزيتون



Sesamum indicum
السمن



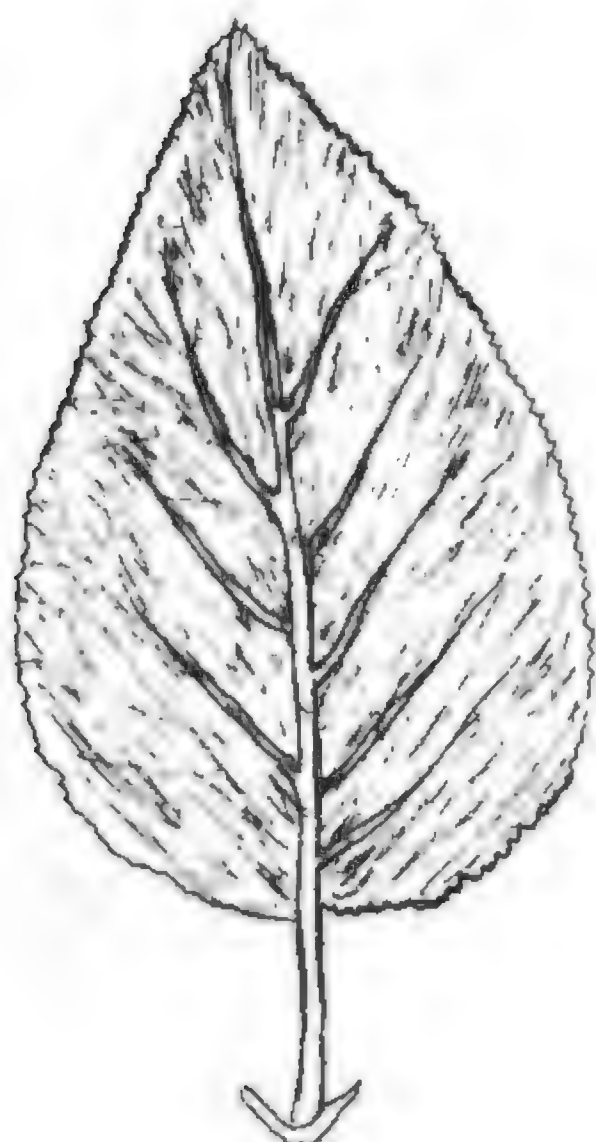
Glycine hispida
فول الصويا



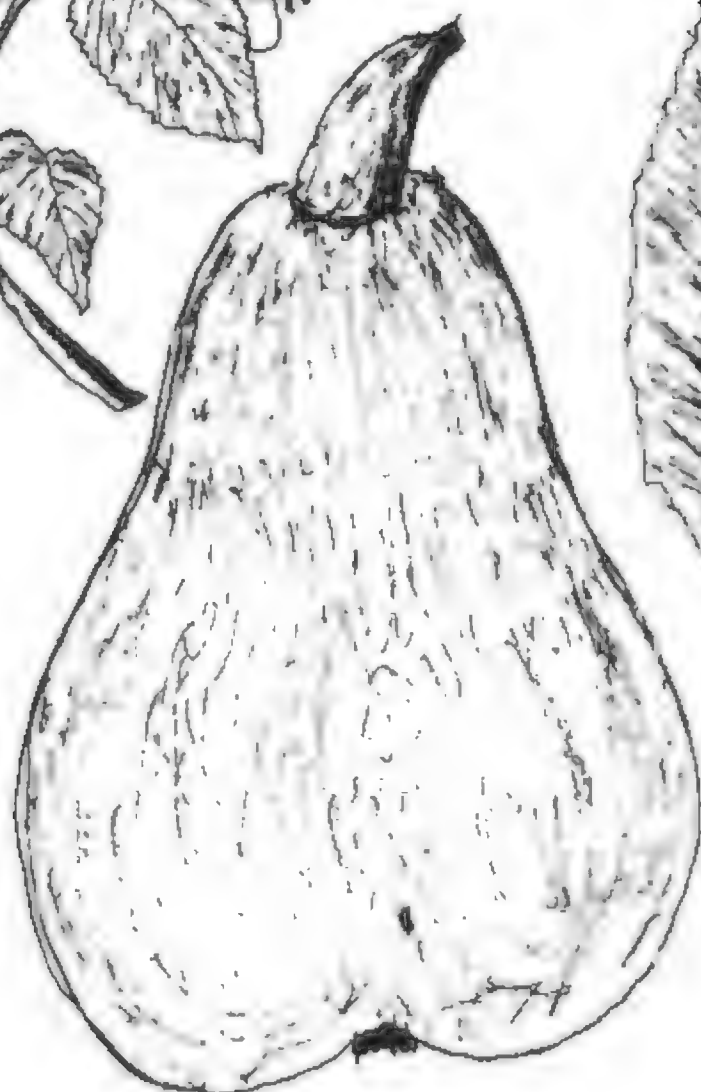
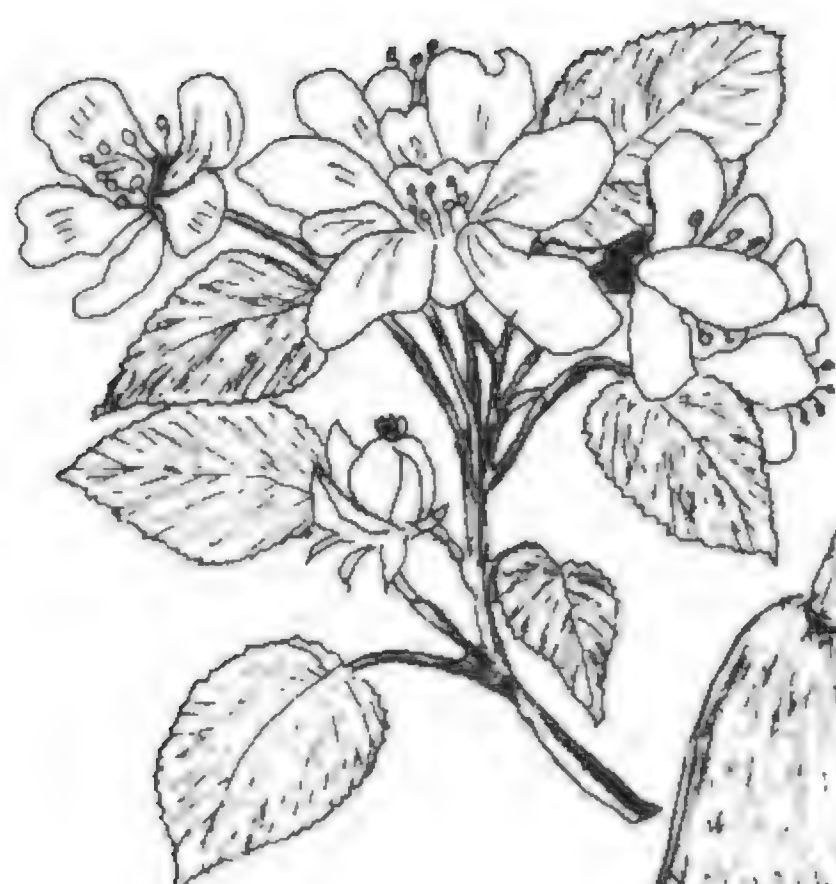
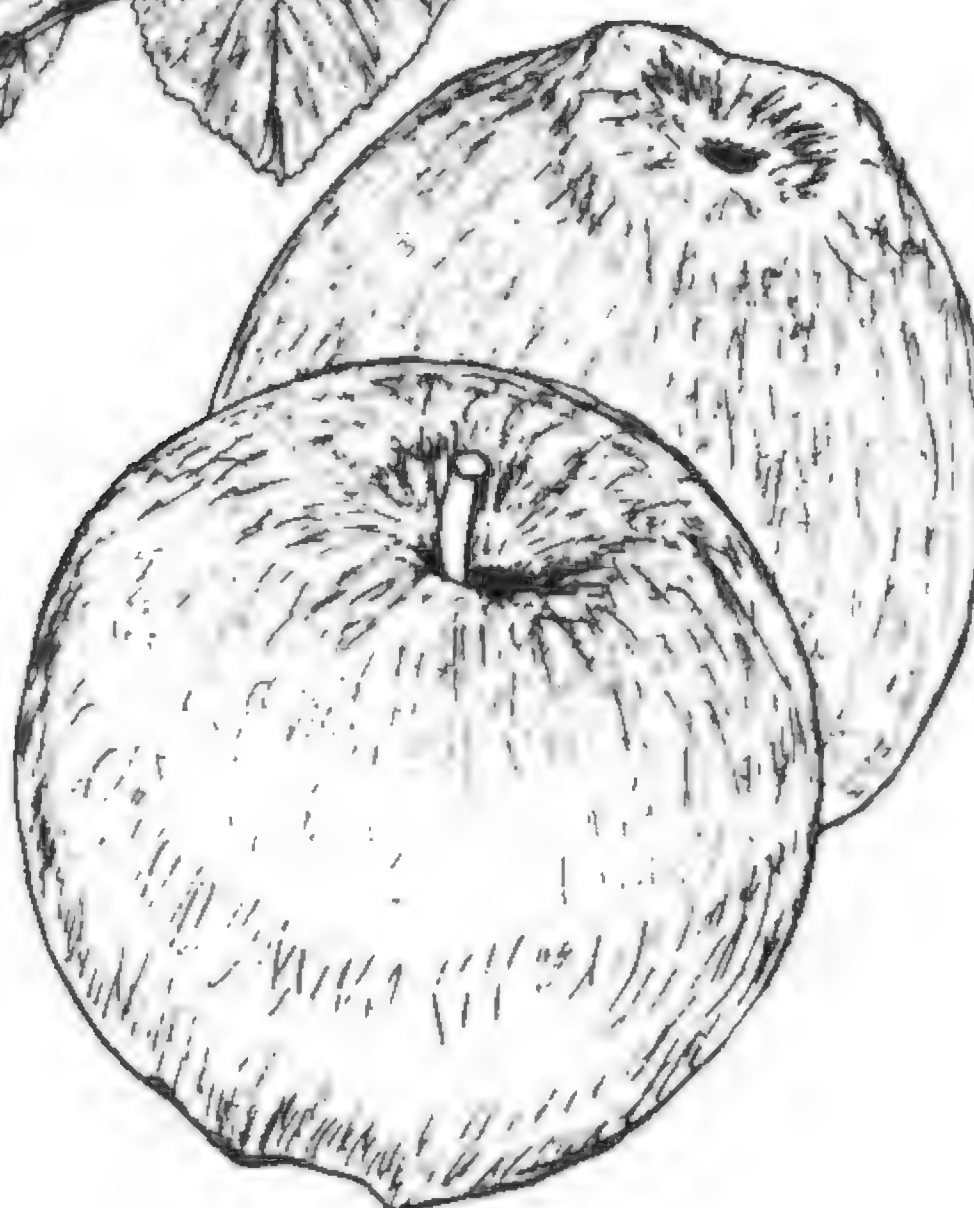
Ricinus communis
الخرع



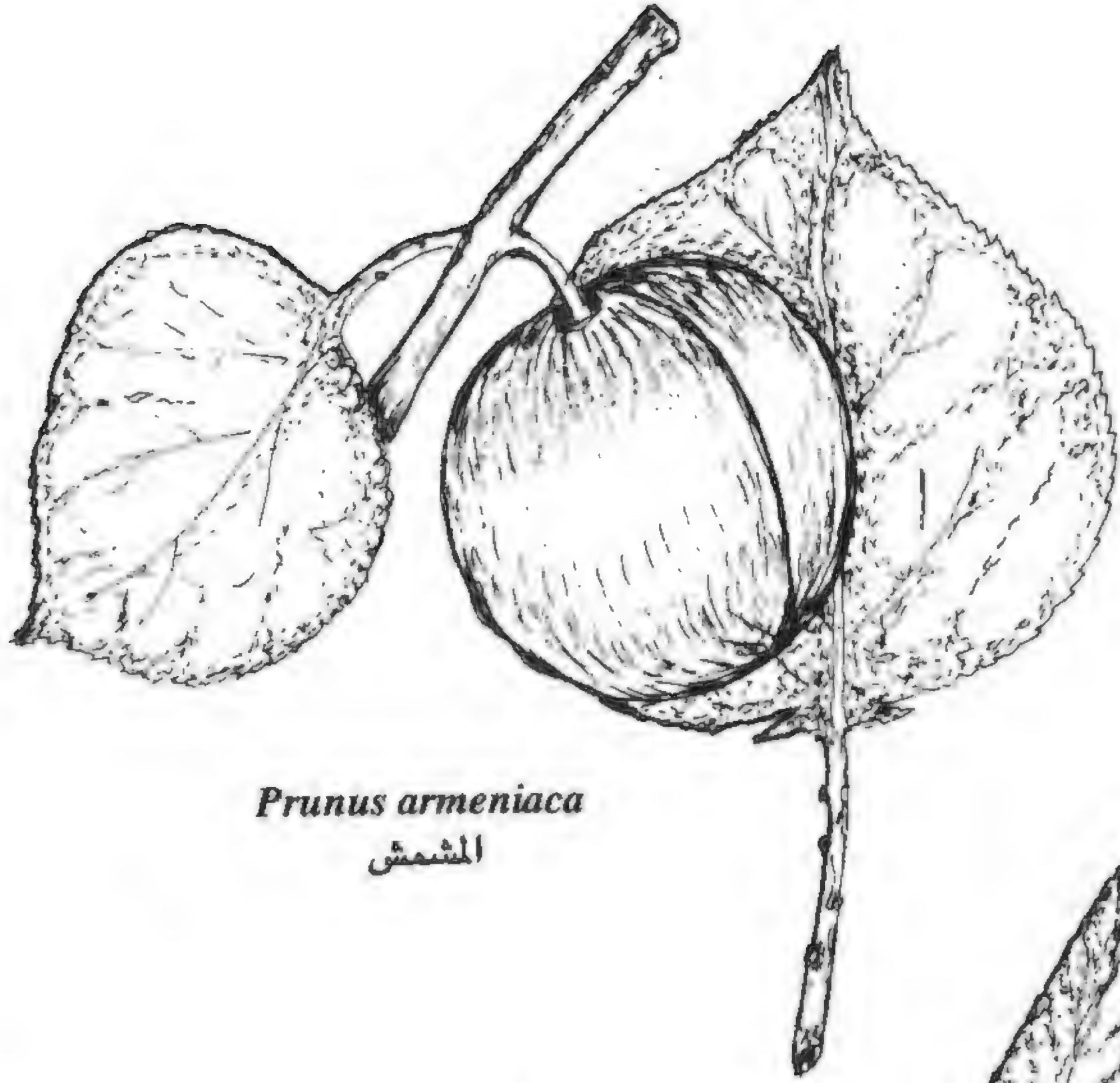
Arachis hypogaea
الفول السوداني



pyrus malus
التفاح

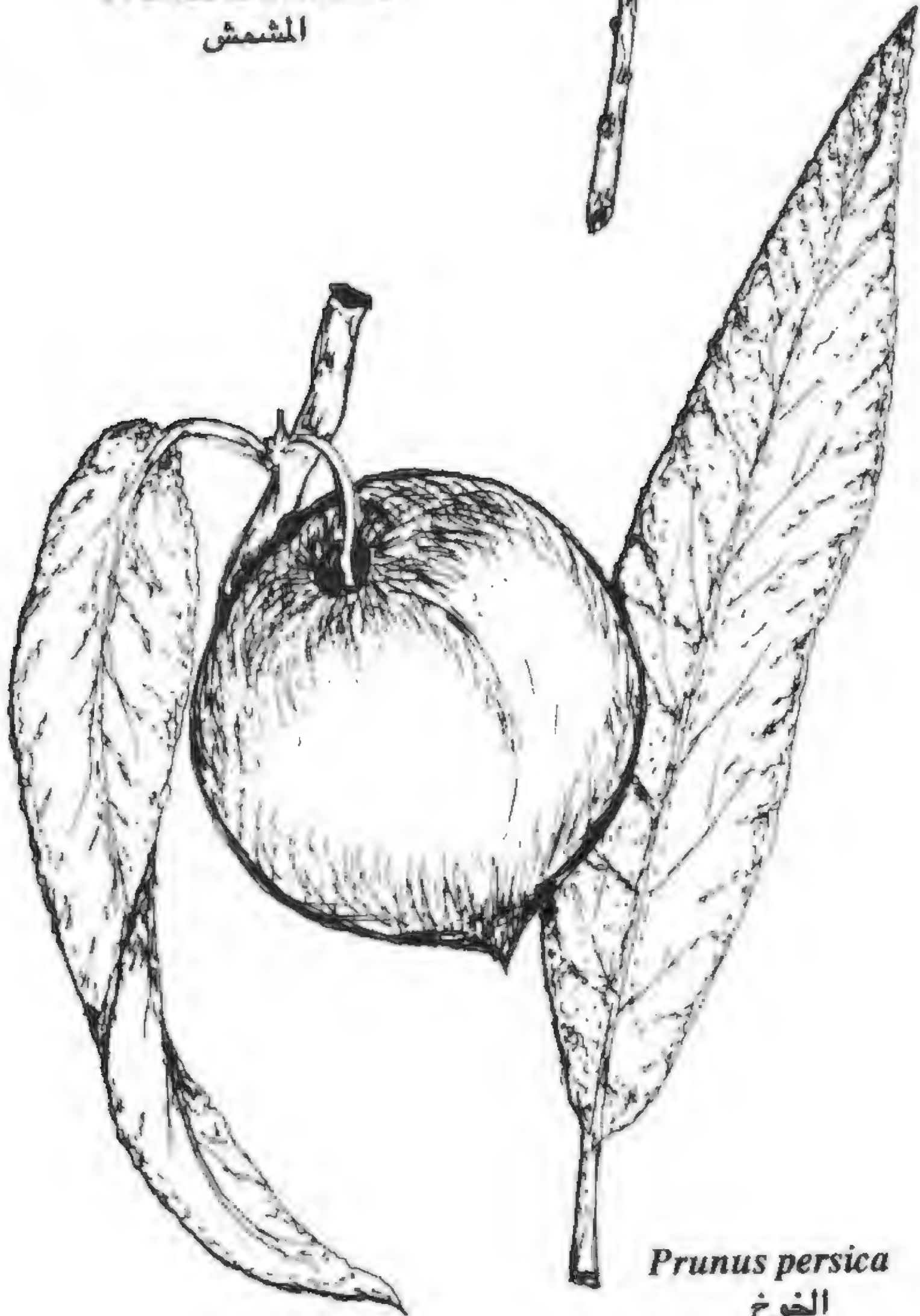


Pyrus communis
الكمثرى



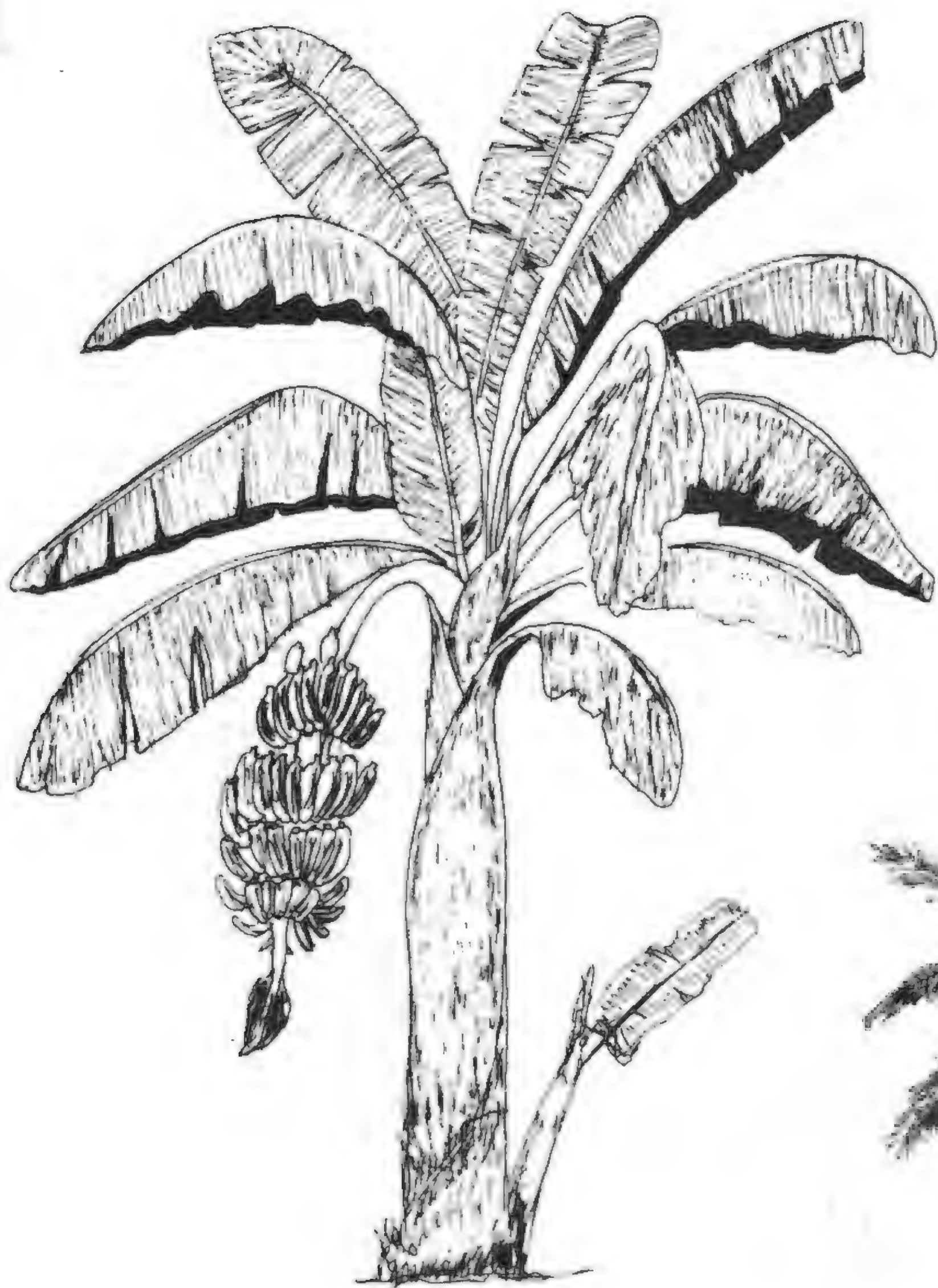
Prunus armeniaca

المشمش



Prunus persica

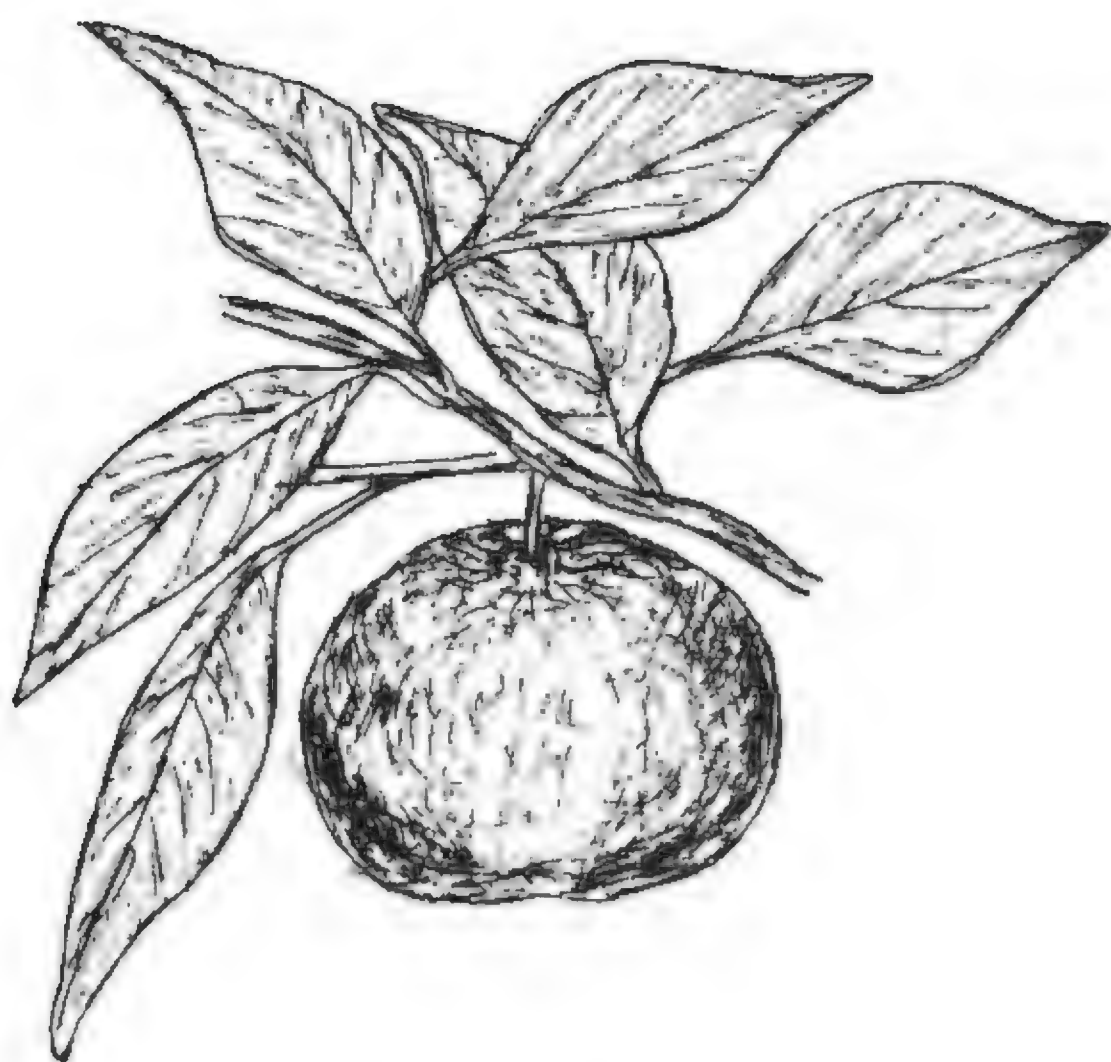
الخوخ



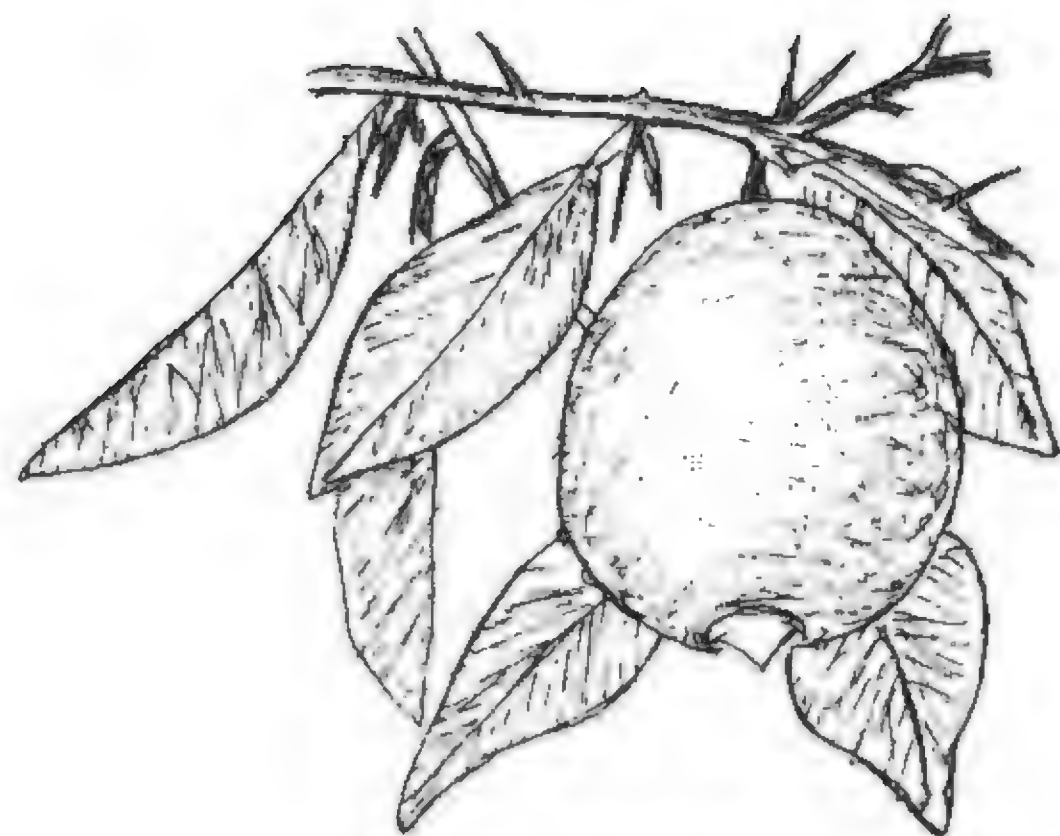
Musa sapientum
الموز



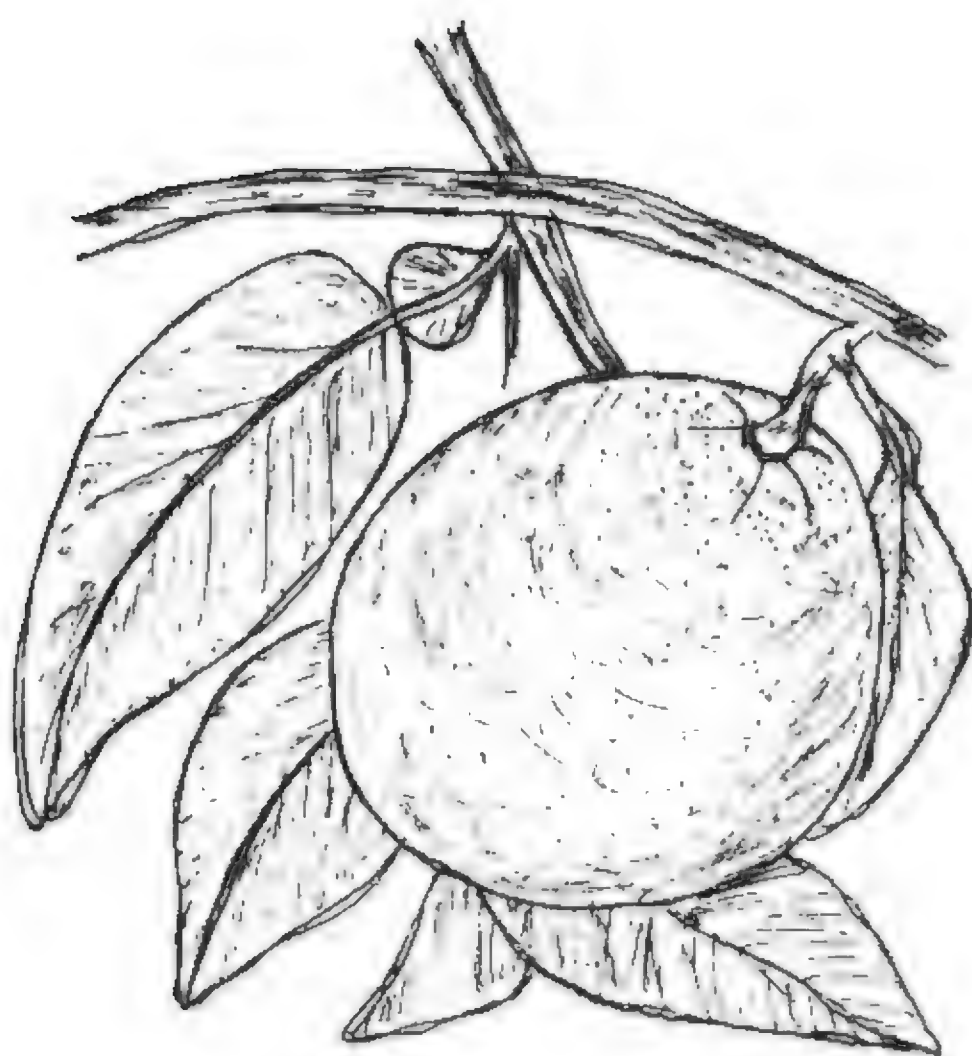
Phoenix dactylifera
نخيل البلح



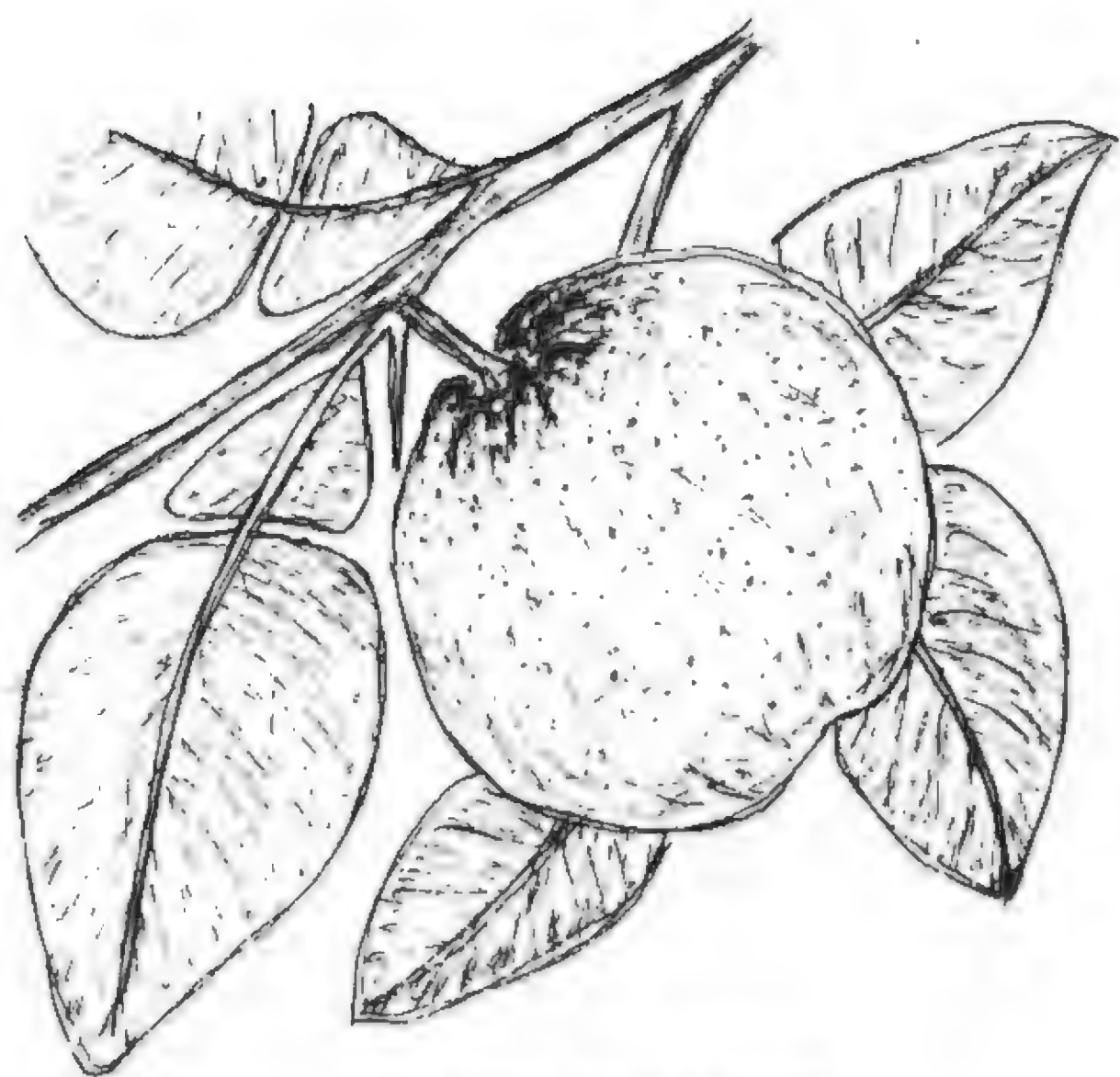
Citrus nobilis
اليوسفي



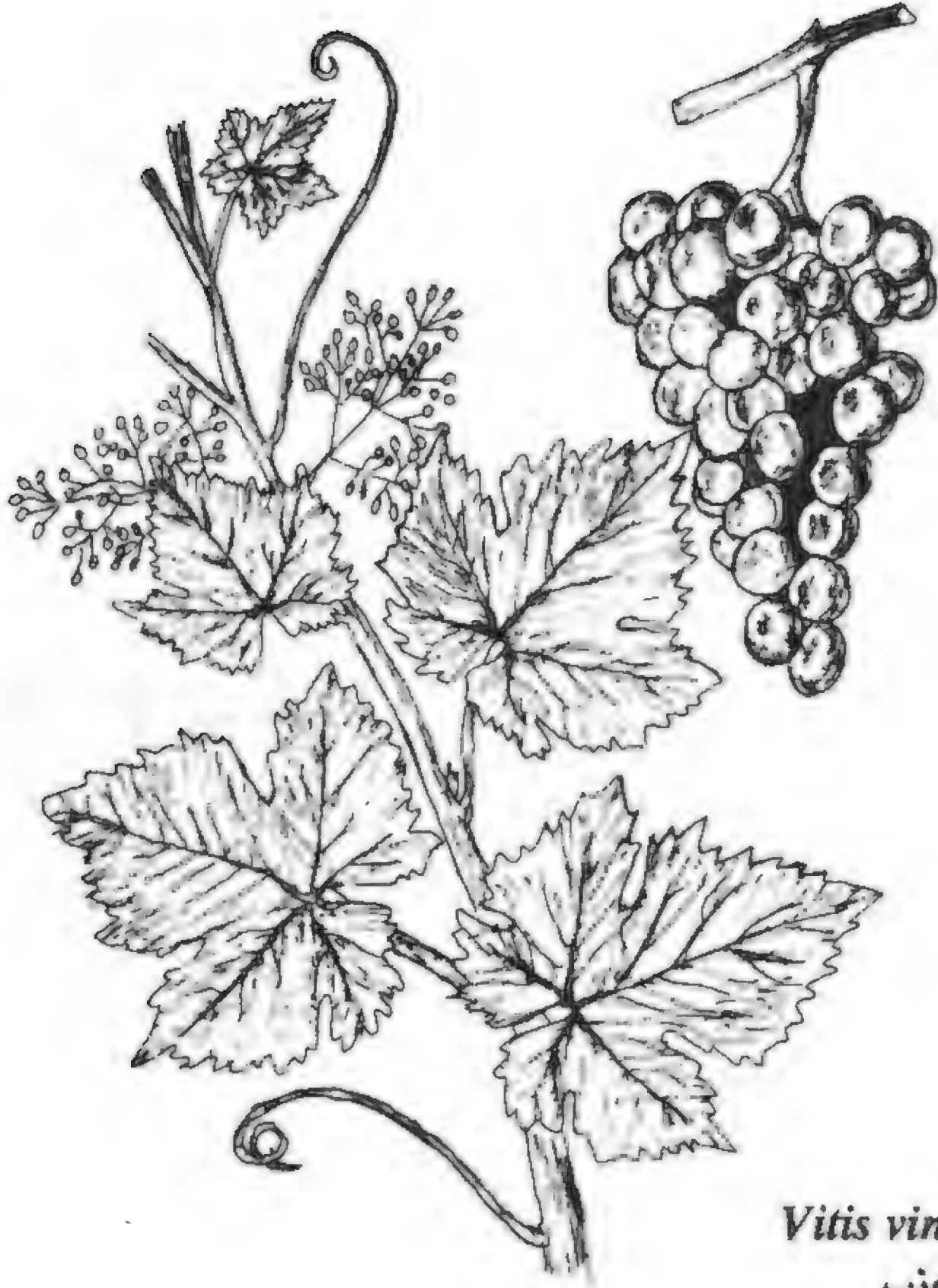
Citrus aurantifolia
الليمون البنزهيير



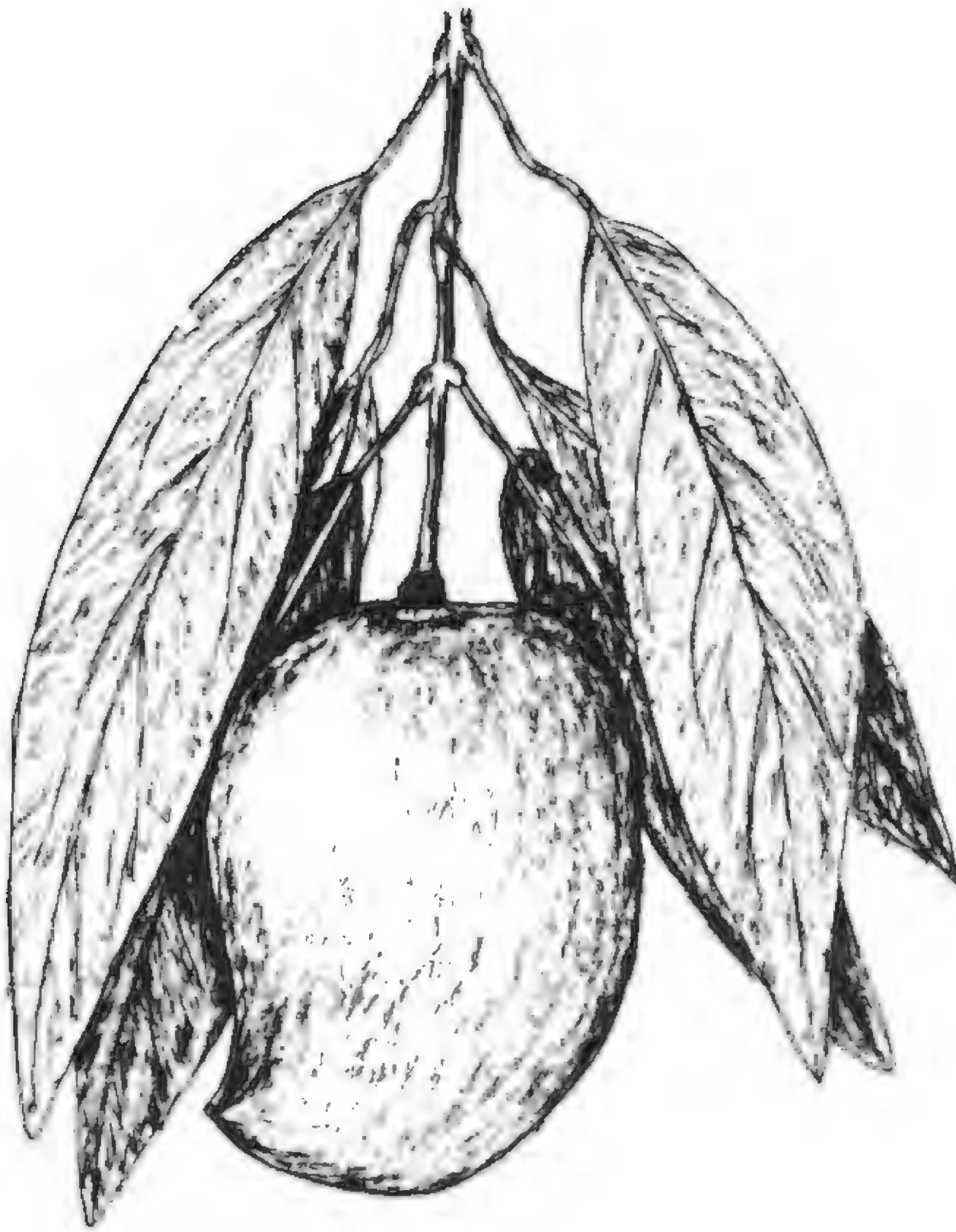
Citrus sinensis
البرتقال



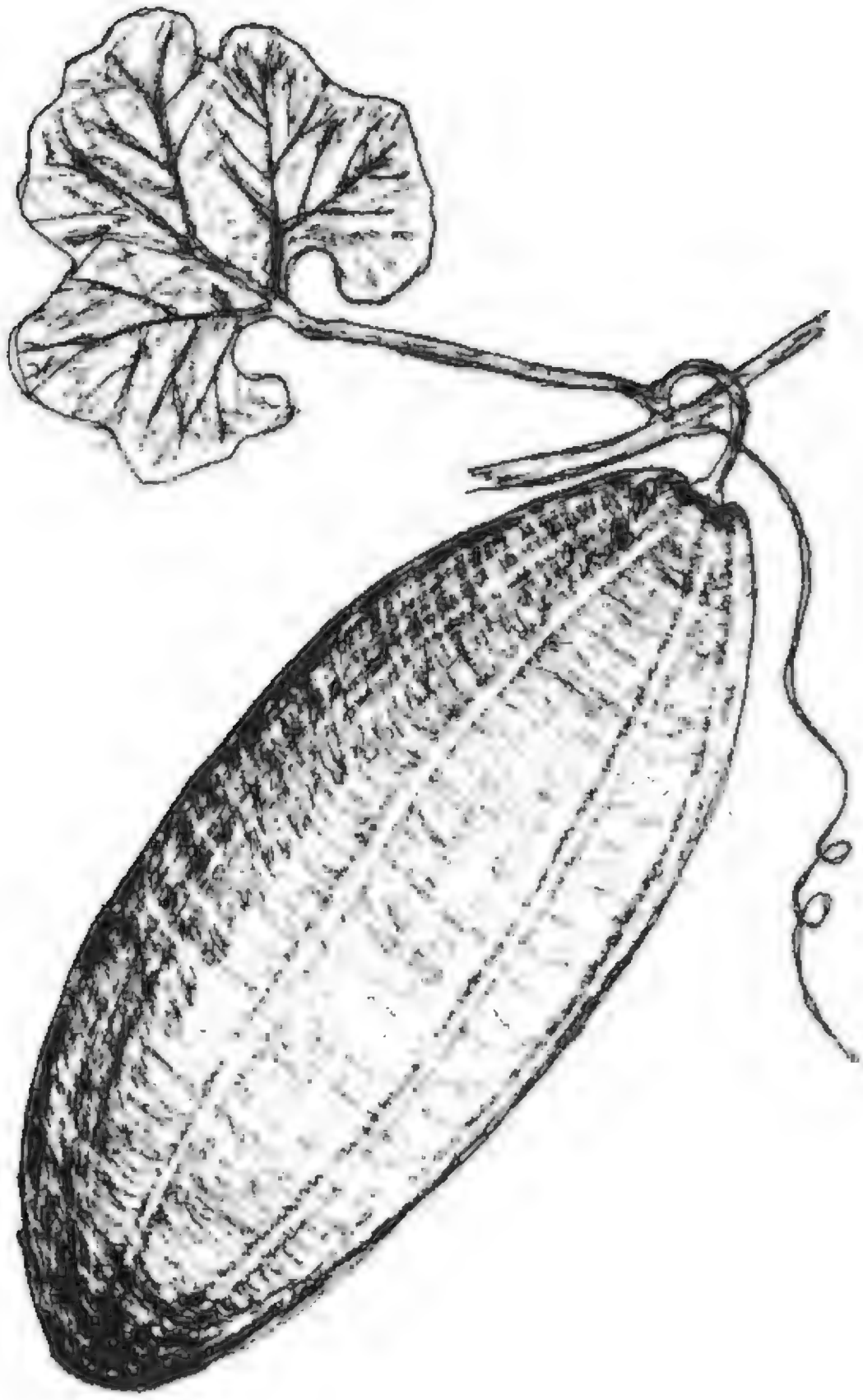
Citrus aurantium
النارنج



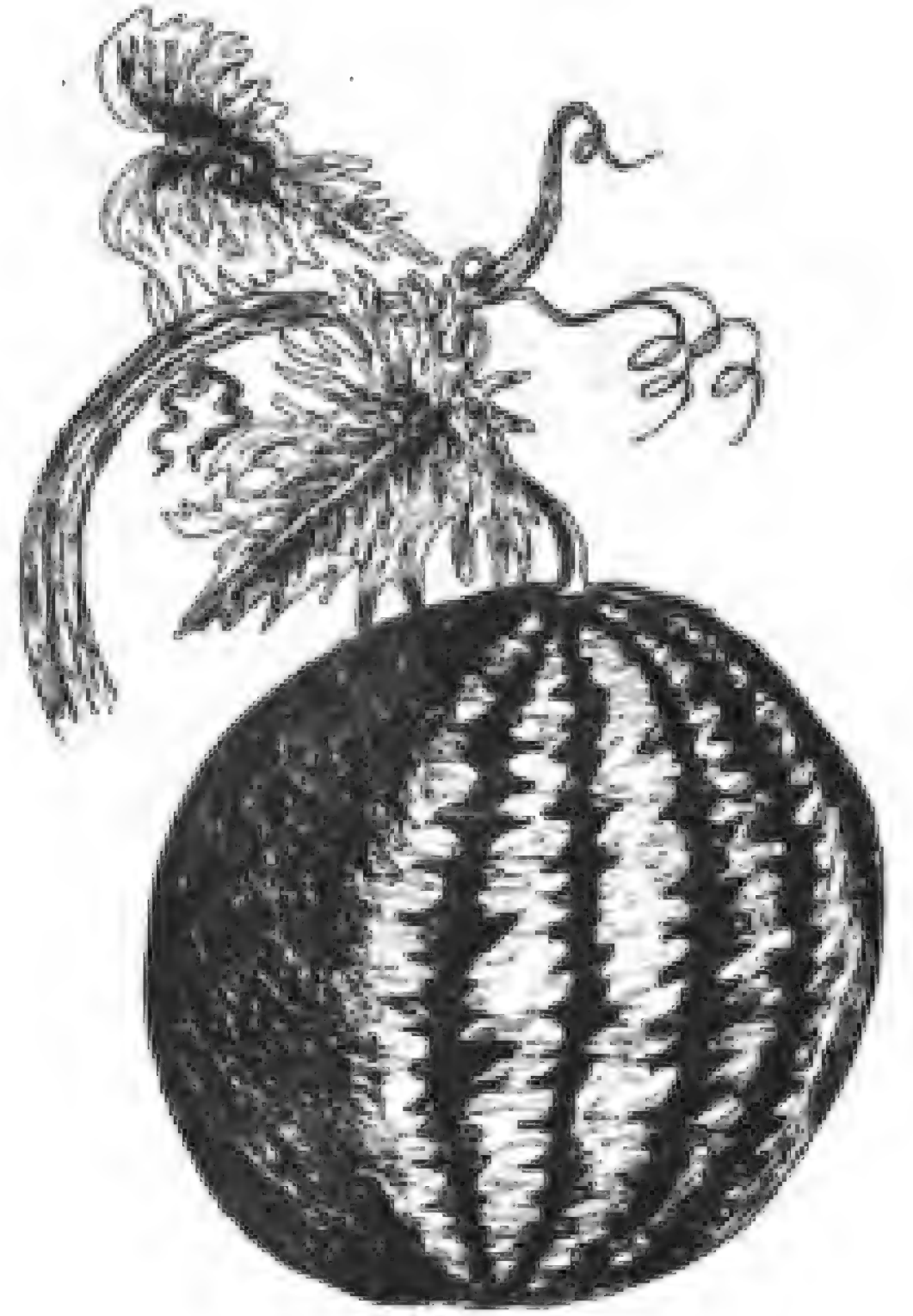
Vitis vinifera
العنب



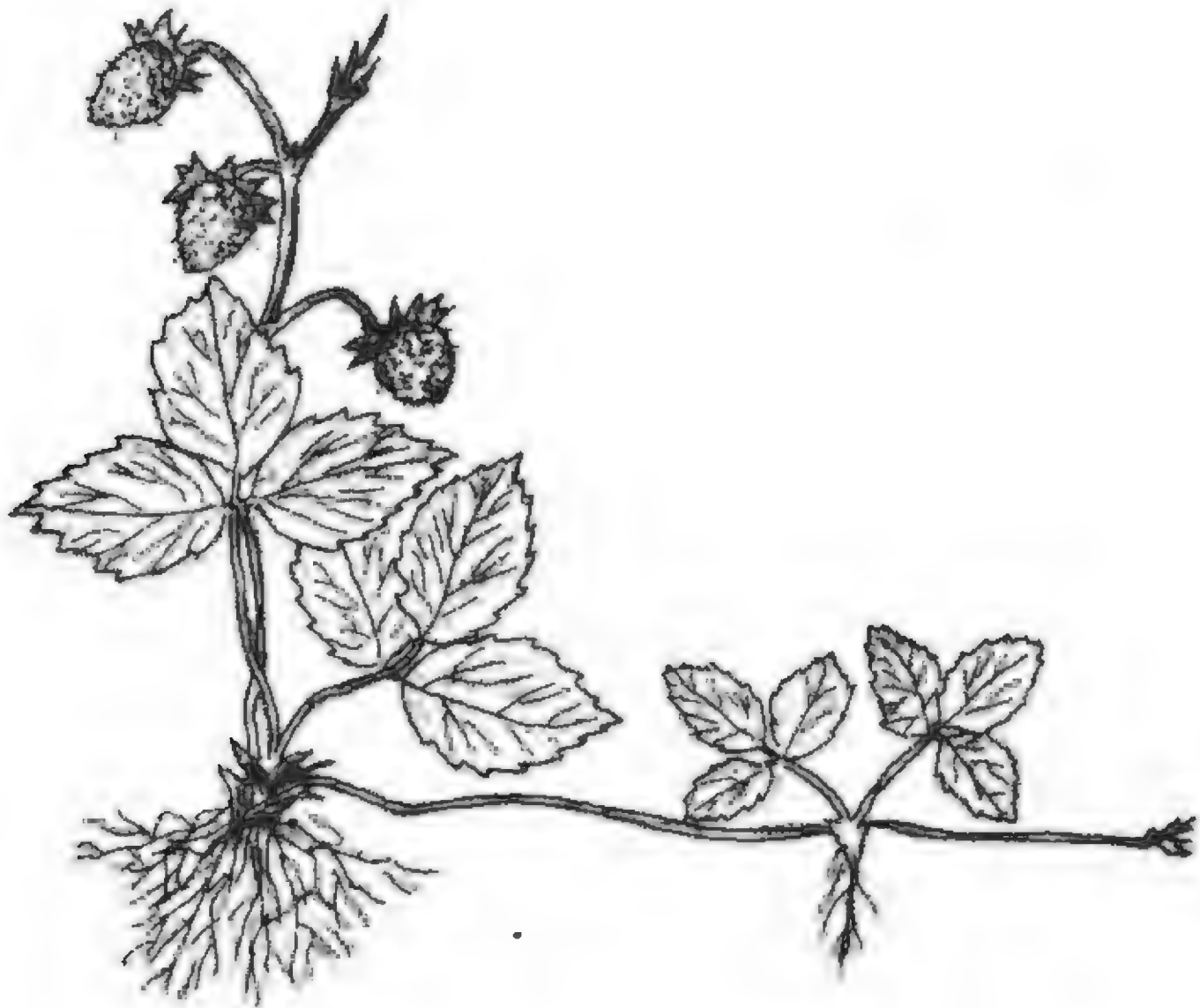
Mangifera indica
المانجو



Cucumis dudaim
الشمام



Citrullus vulgaris
البطيخ



Fragaria vesca
الفراولة (الشليك)



Malva parviflora
الخبيزة



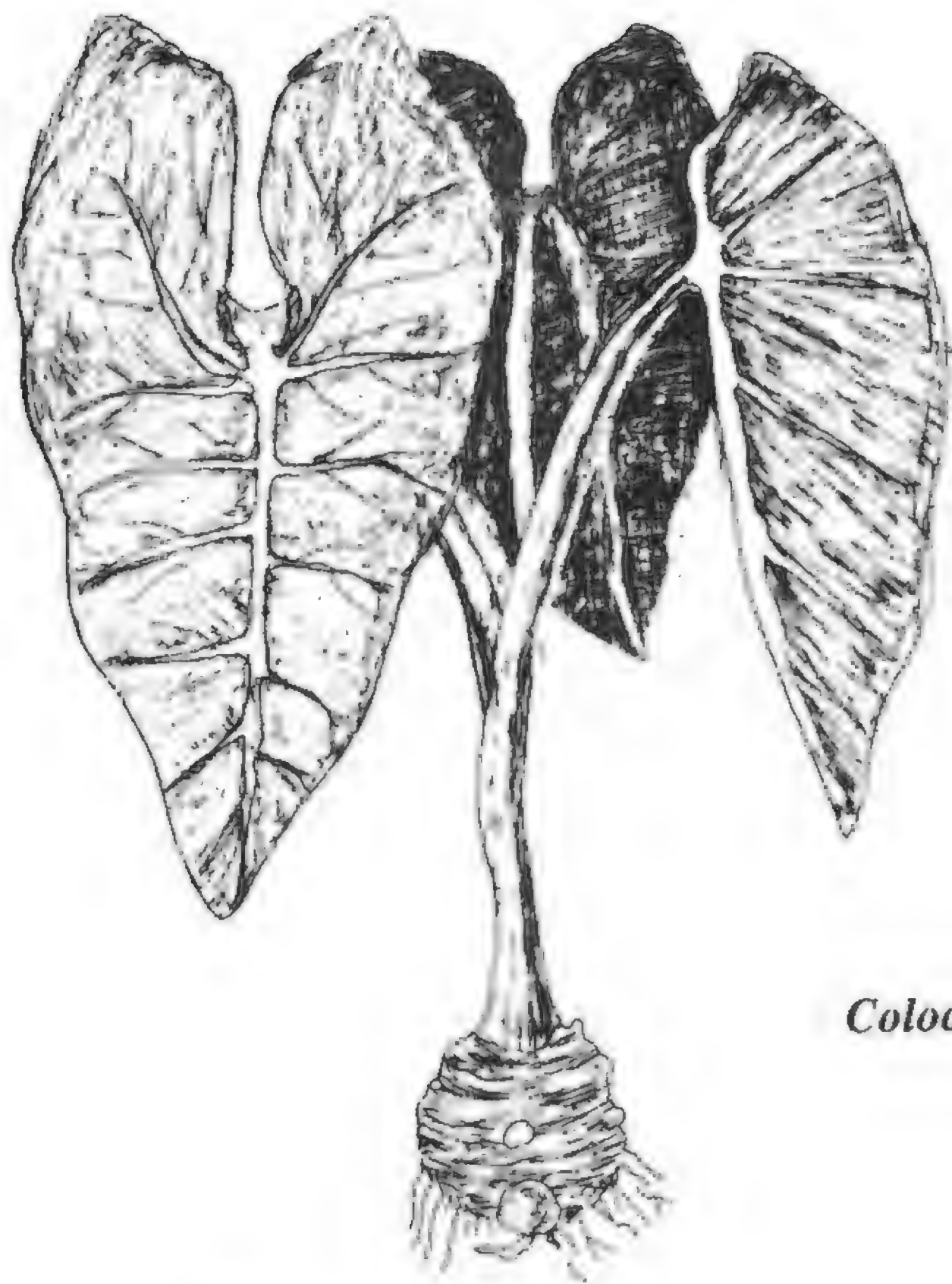
Spinacia oleracea
السبانخ



Corchorus olitorius
الملوخية



Brassica oleracea var. *capitata*
الكرنب



Colocasia antiquorum

القلقاس



Solanum tuberosum

البطاطس



Raphanus sativus
الفجل



Brassica rapa
اللفت



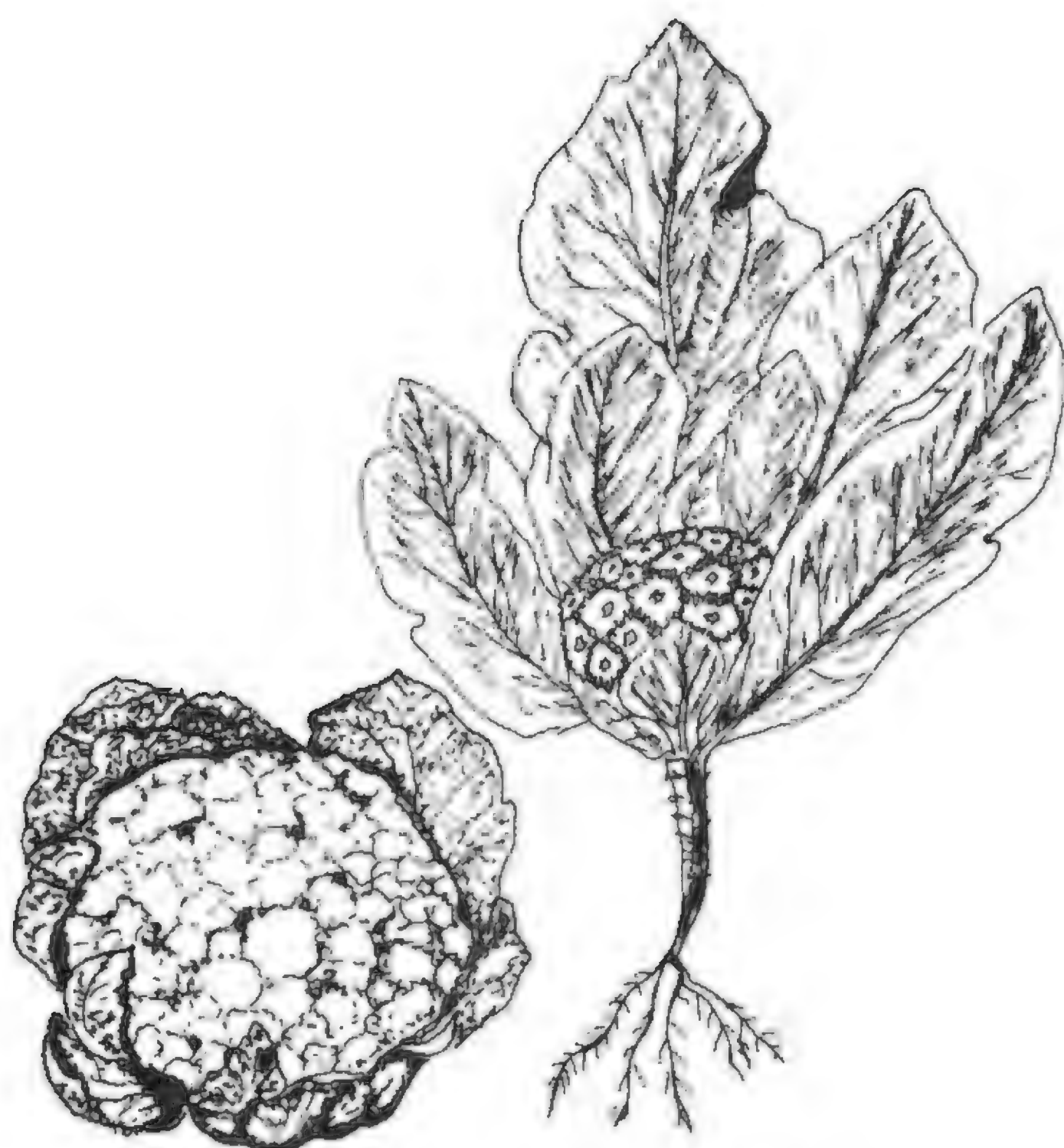
Daucus carota
الجزر



Beta vulgaris
البنجر



Ipomoea batatas
البطاطا



Brassica oleracea var. *botrytis*

القنبيط



Cynara scolymus

الخرشوف



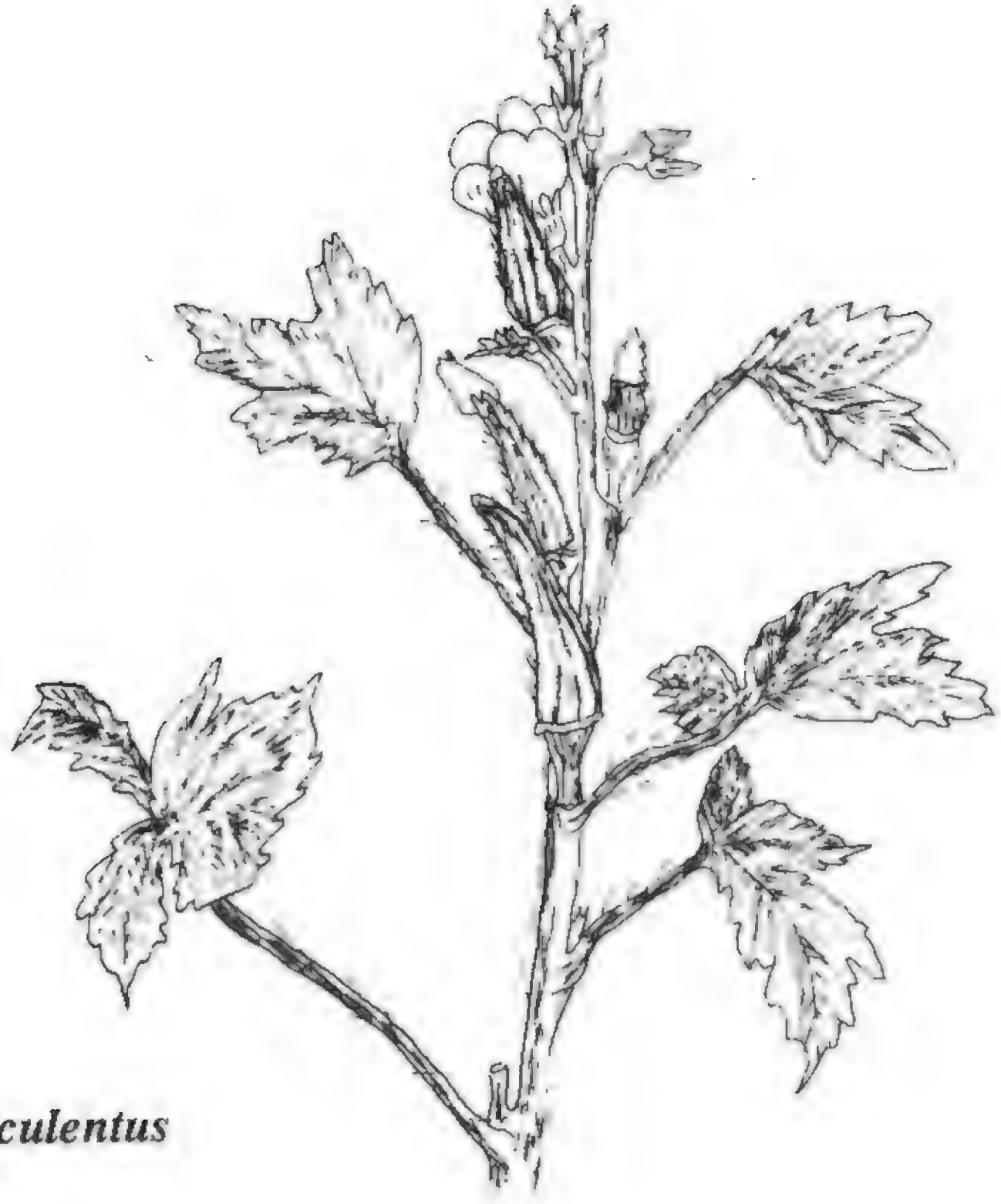
Lycopersicon esculentum
الطماطم



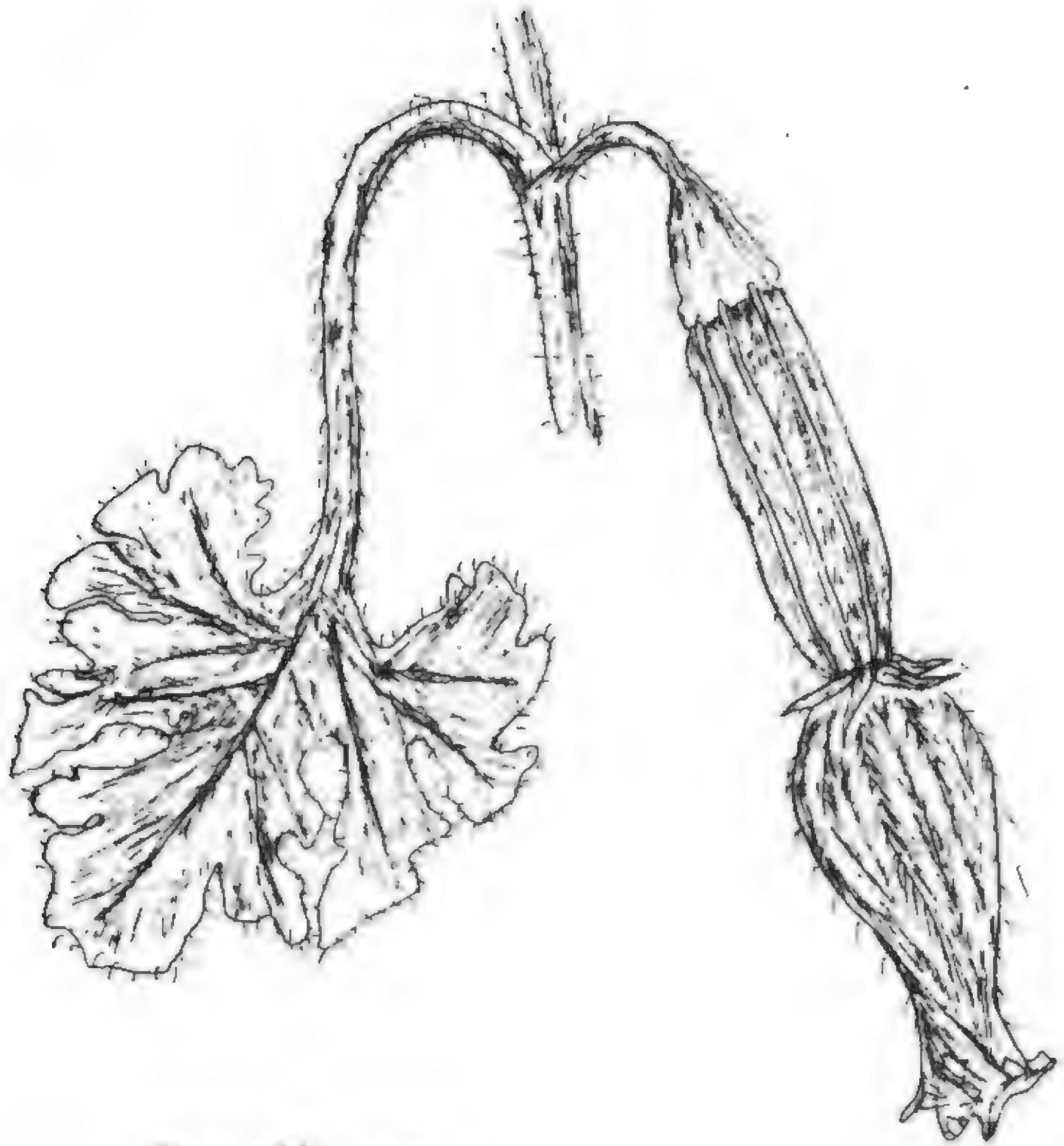
Solanum melongena
الباذنجان



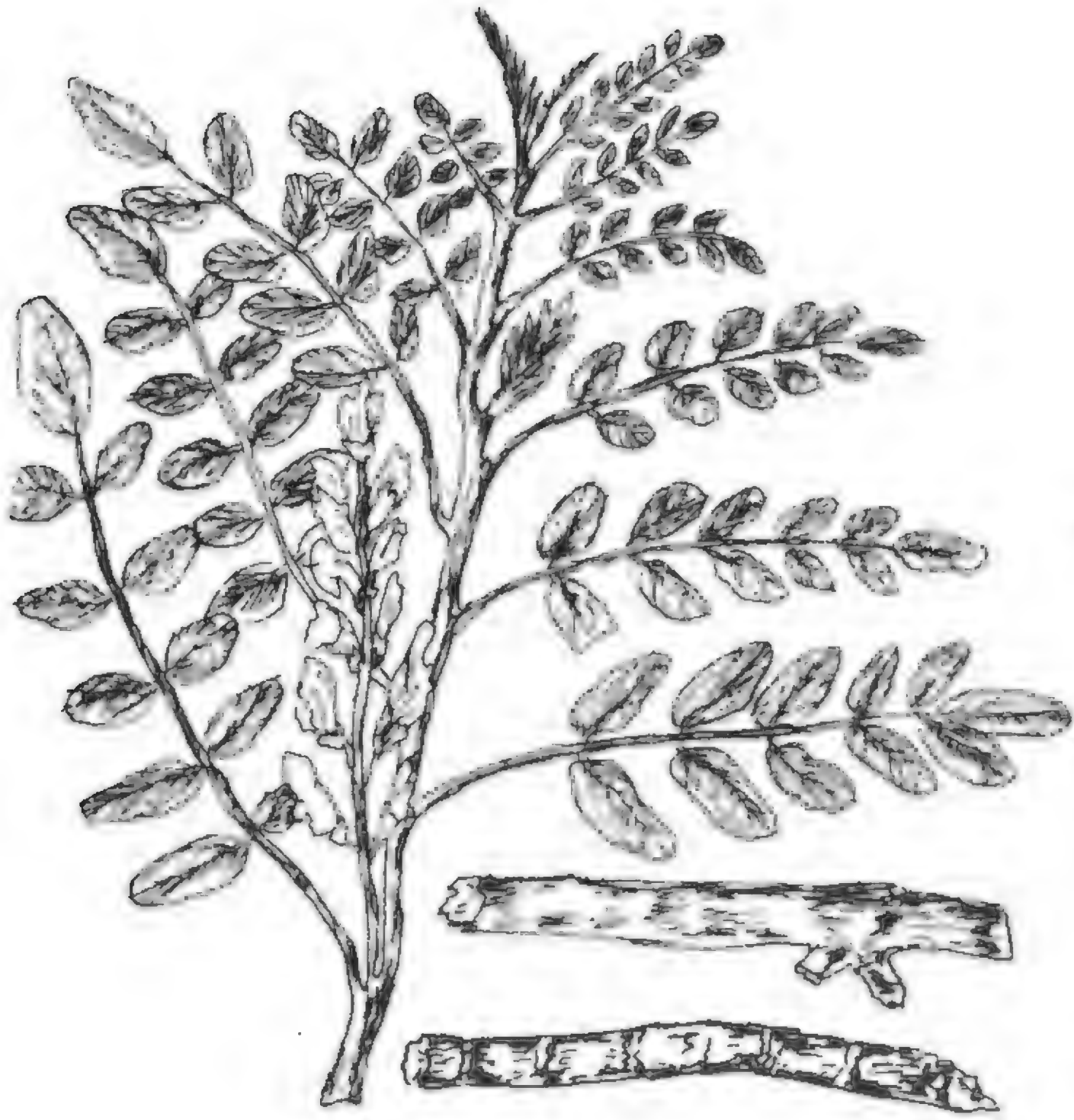
Capsicum annum
الفلفل



Hibiscus esculentus
البامية



Cucurbita pepo
الكوسة (قرع الكوسة)



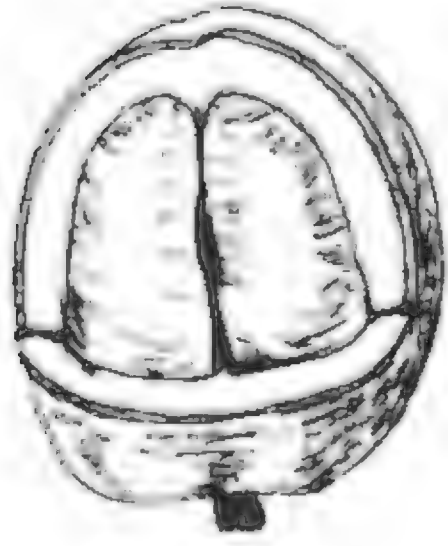
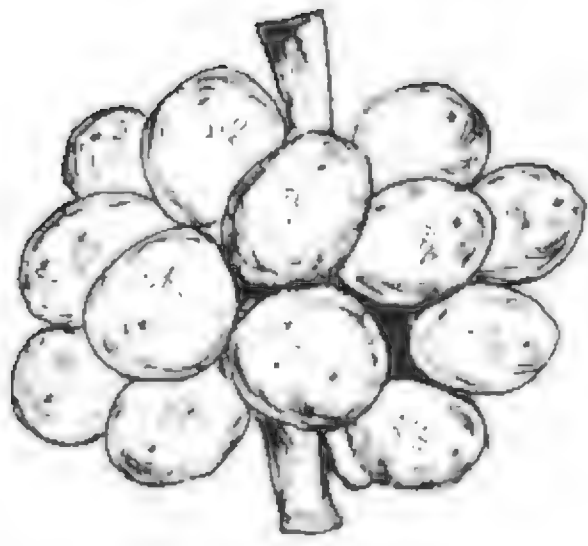
Glycyrrhiza glabra
العرقسوس



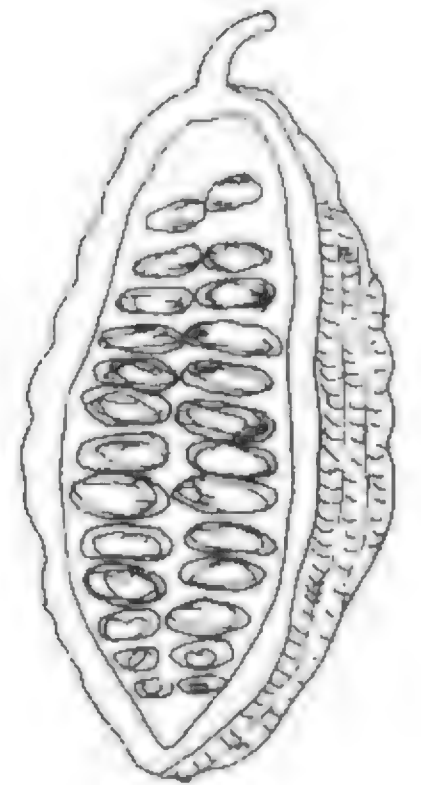
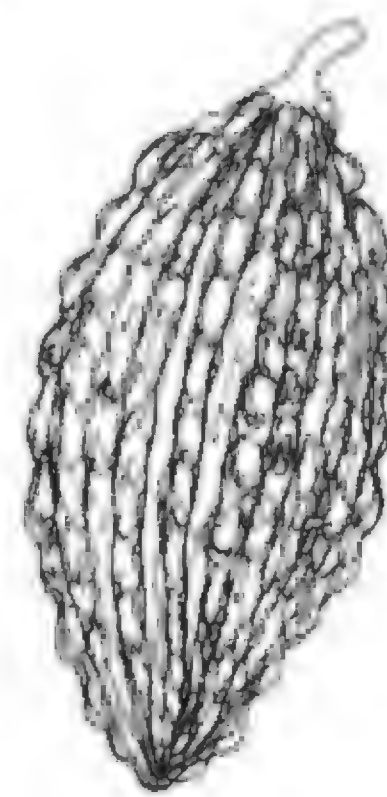
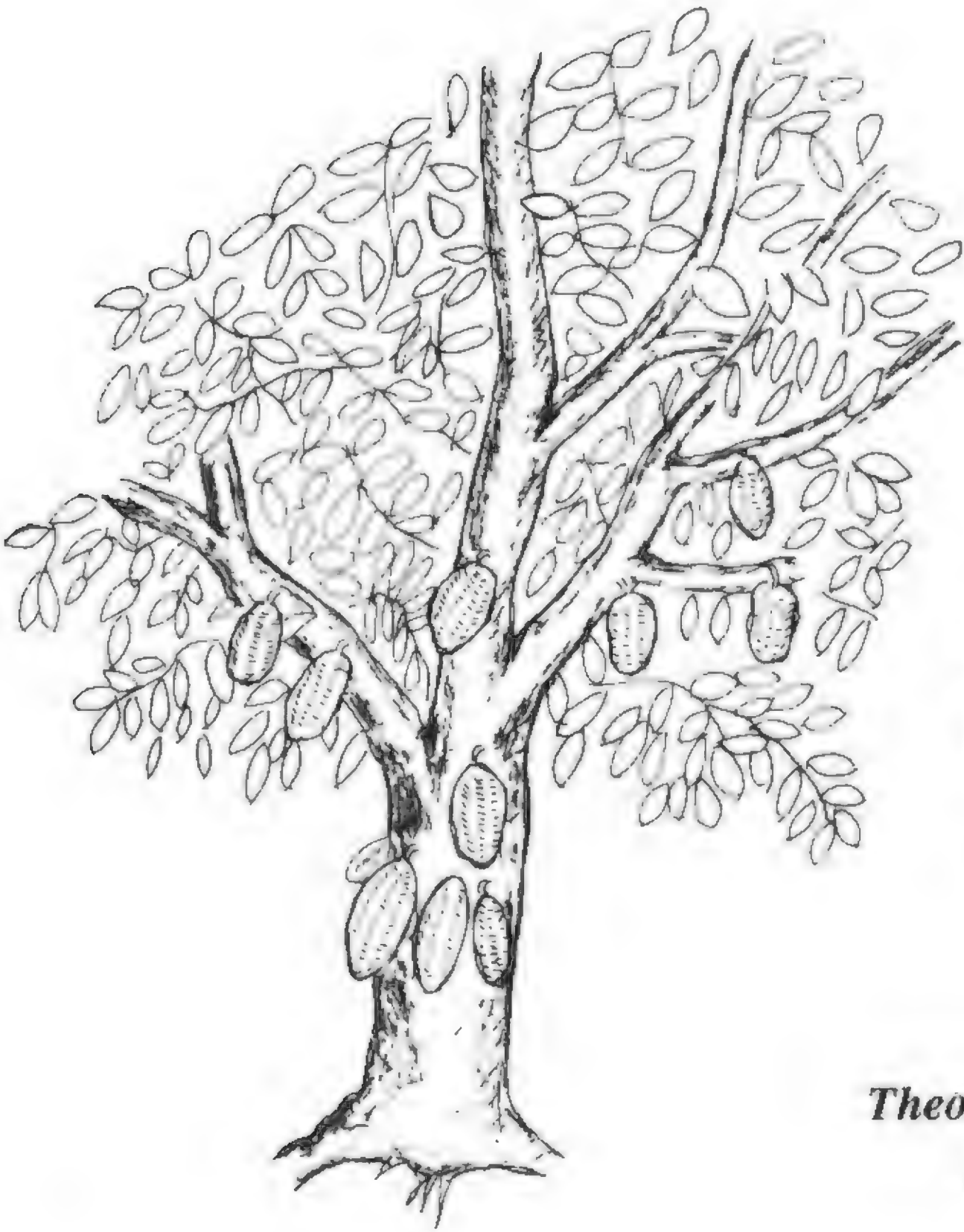
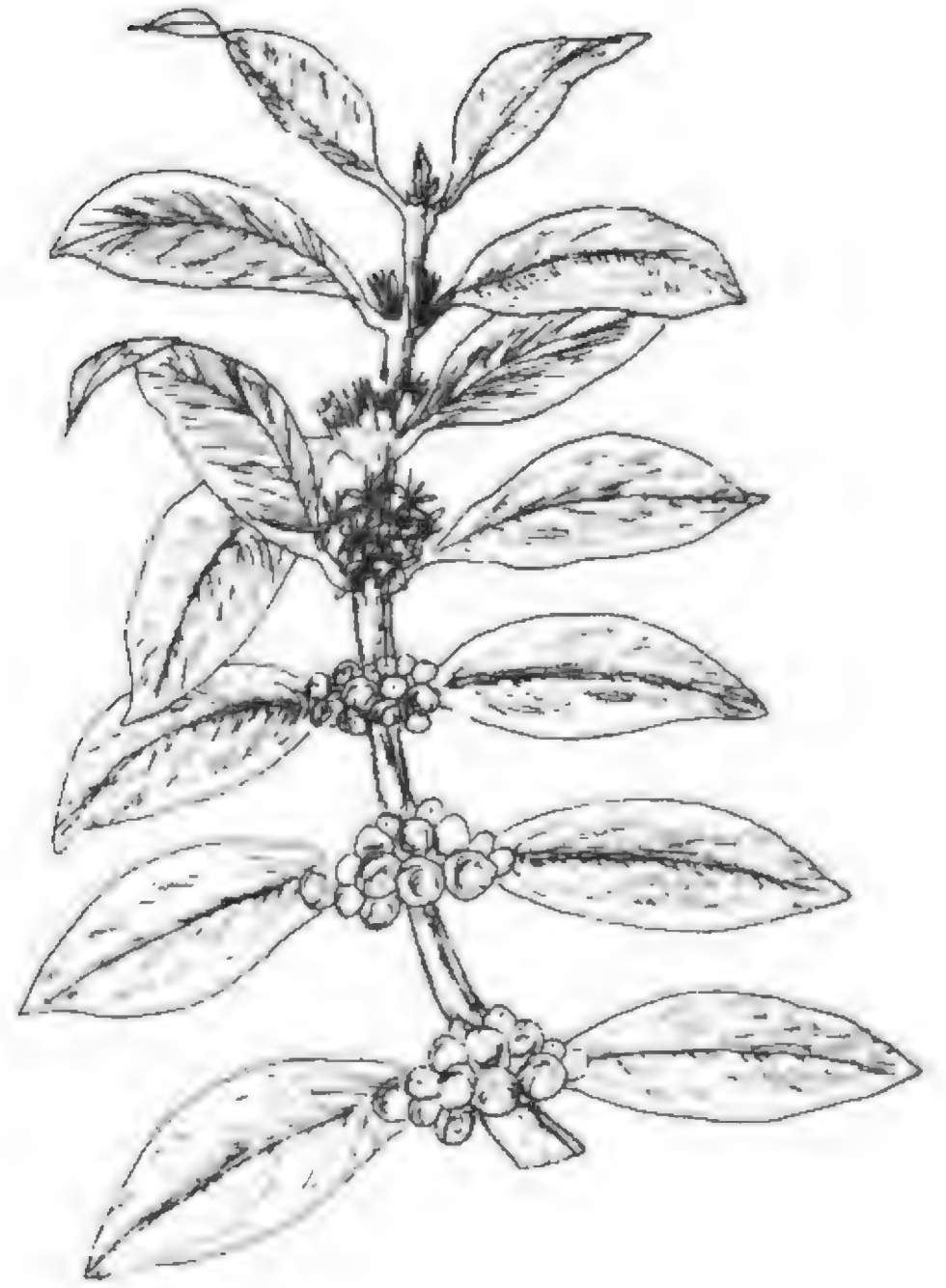
Camellia sinensis (*Thea sinensis*)
الشاي



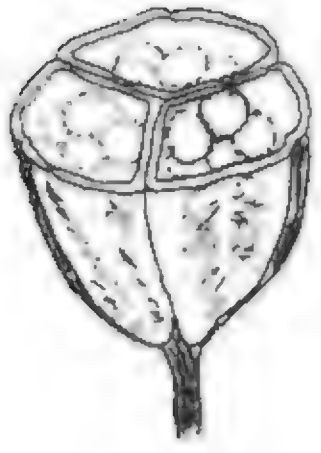
Hibiscus sabdariffa
الكركيه



Coffea arabica
البن



Theobroma cacao
الكاكاو



Colchicum autumnale
الحلاح



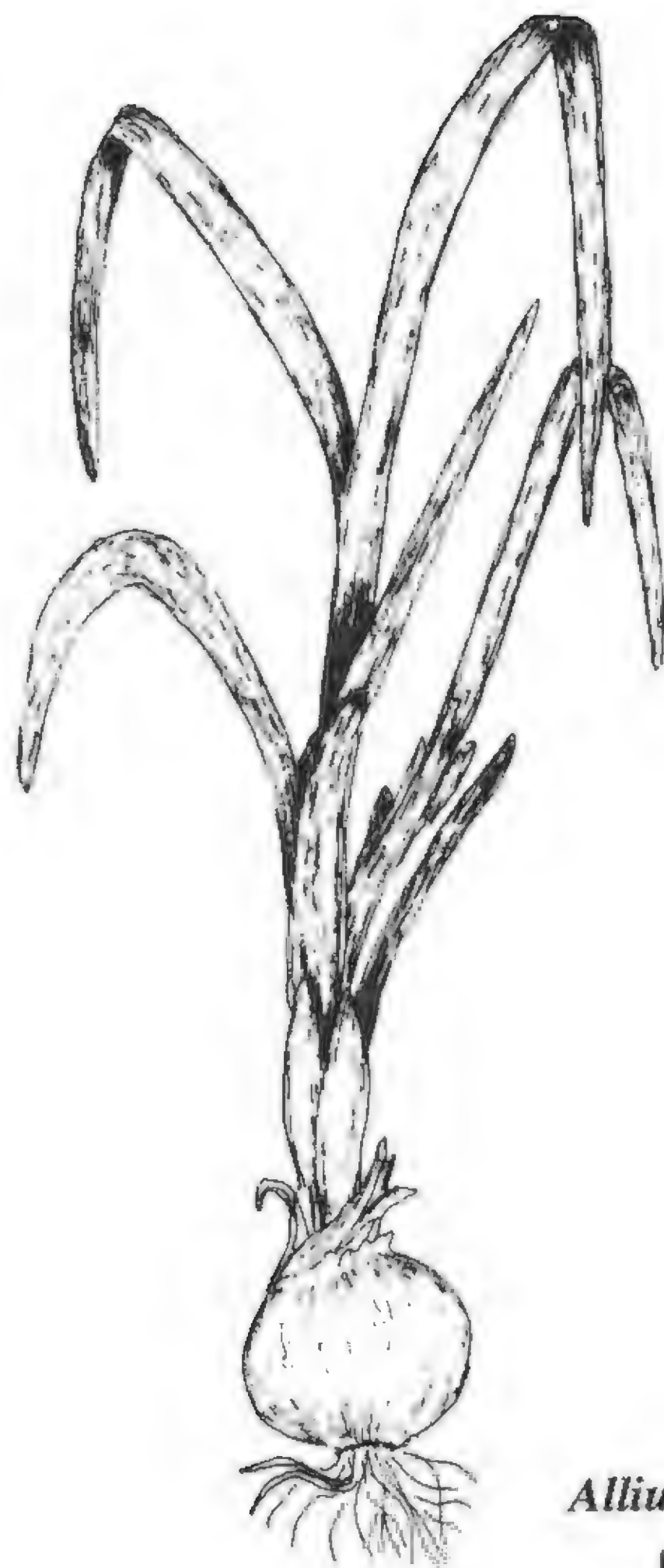
Atropa bella - donna
البلاؤنا



Hyoscyamus muticus
السكران



Zingiber officinale
الزنجبيل



Allium cepa
البصل



Allium sativum
الثوم



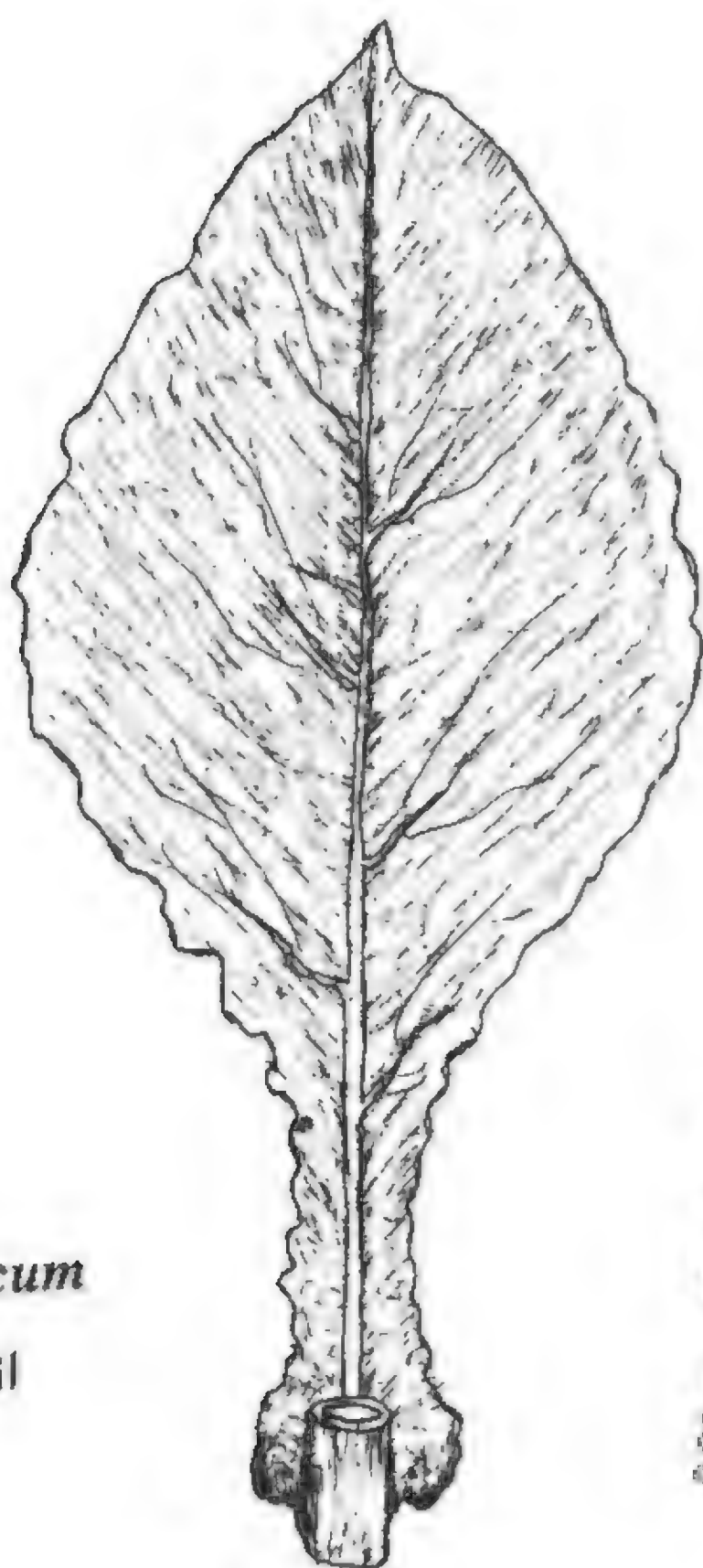
Datura stramonium

الداقورة



Erythroxylon coca

نبات الكوكايين



Nicotiana tabacum

الدخان (الطباق)

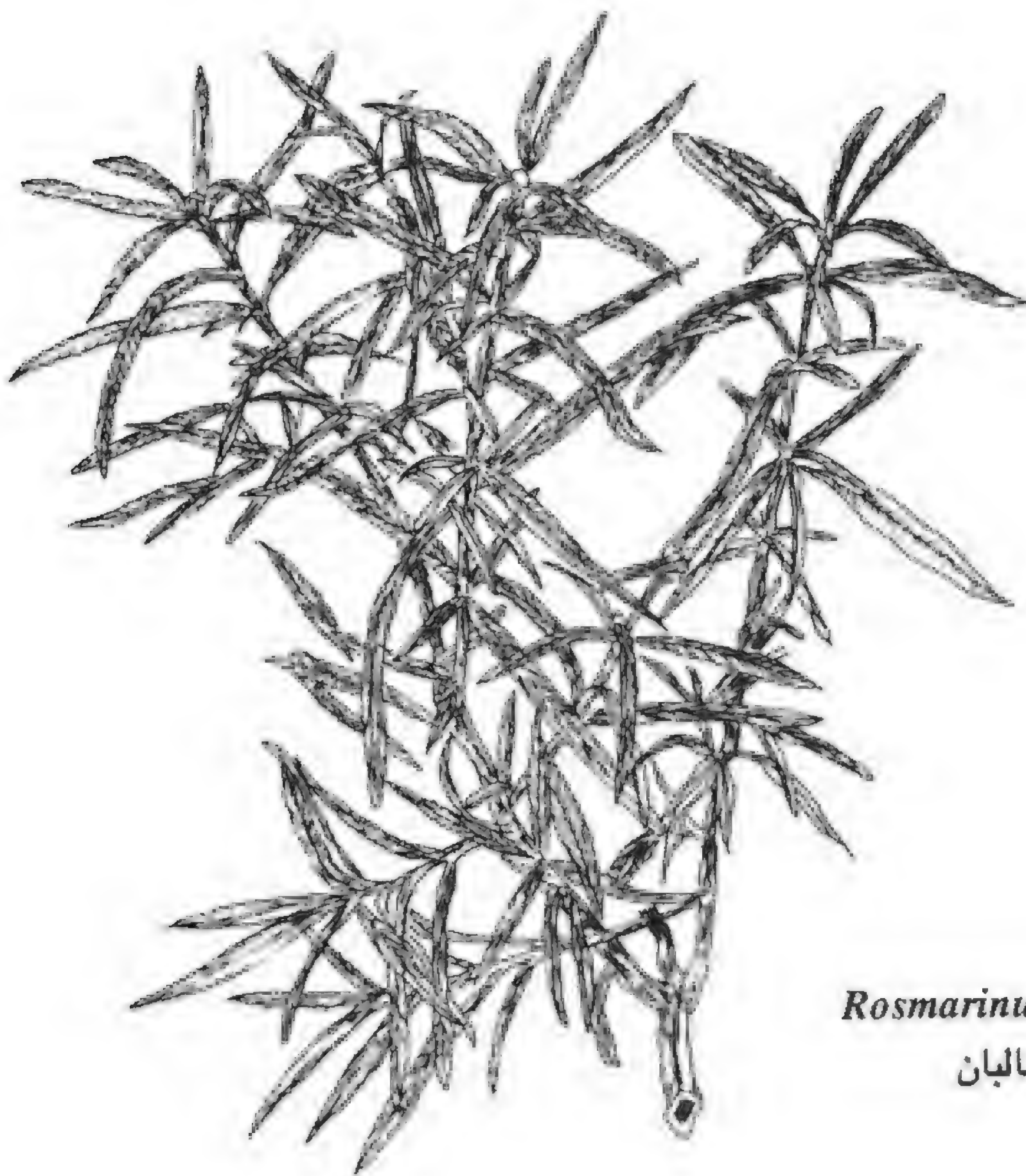




Origanum majorana
البردقوش (المردقوش)



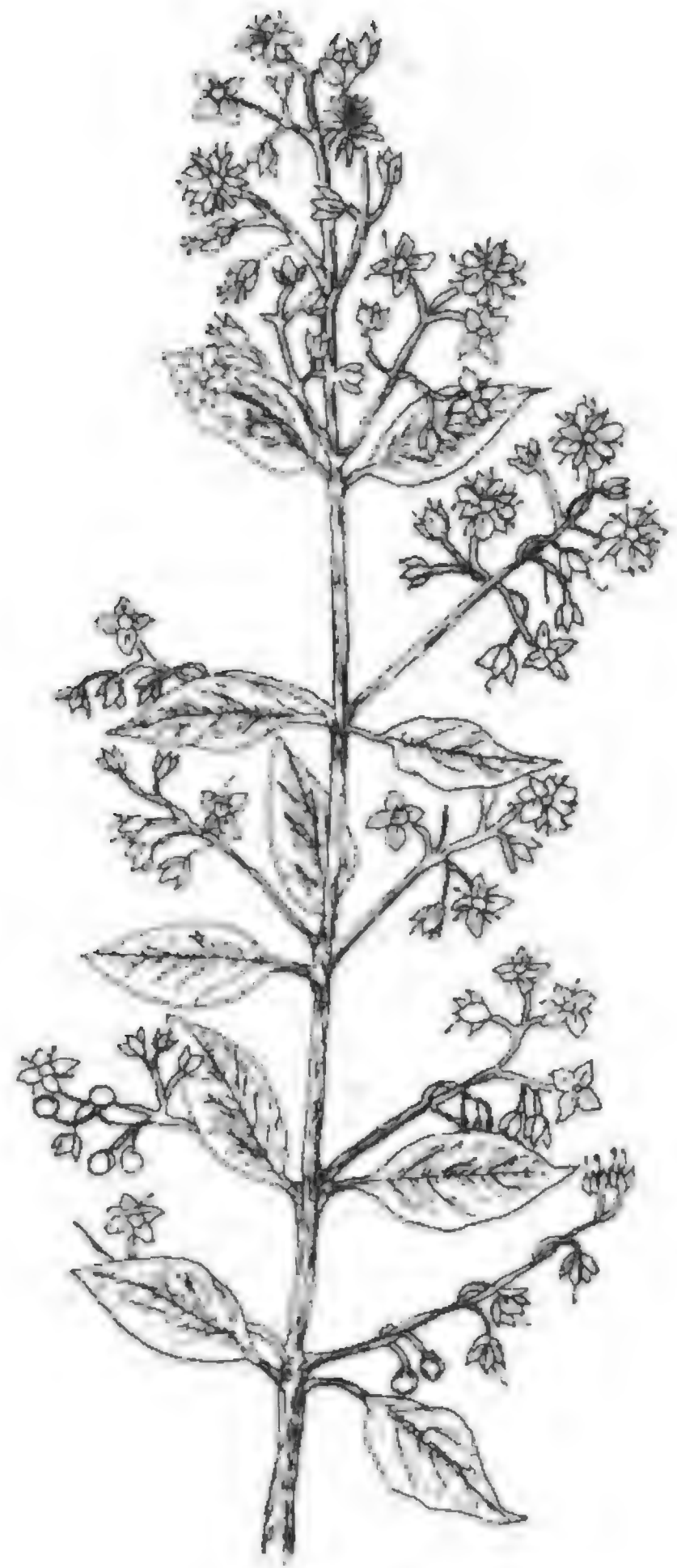
Mentha piperita
النعناع الفلفلي



Rosmarinus officinalis
الحصالبان



Cassia acutifolia
السنامكى



Lawsonia alba
الحنة



Eucalyptus globulus
الكافور

Celosia cristata

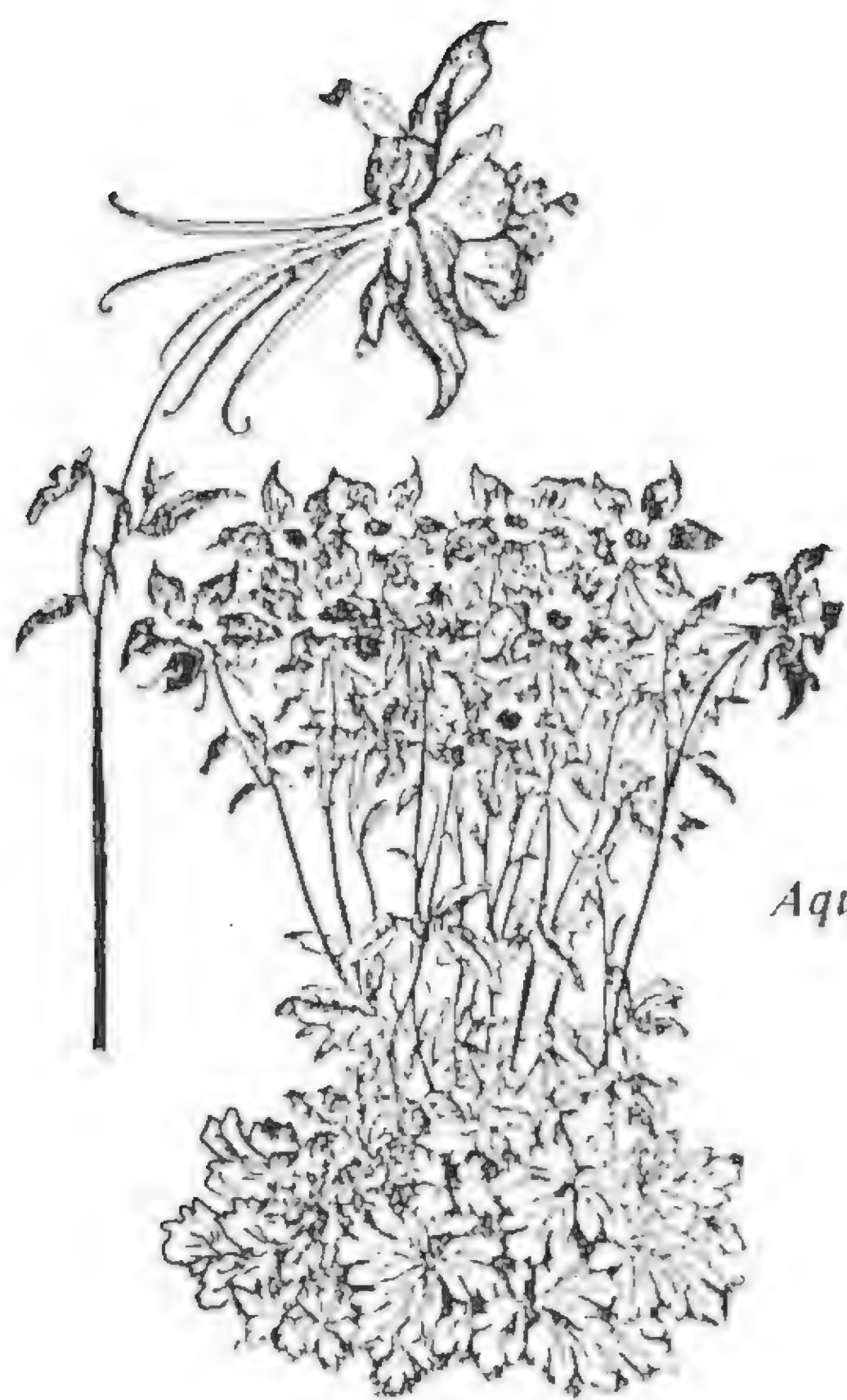
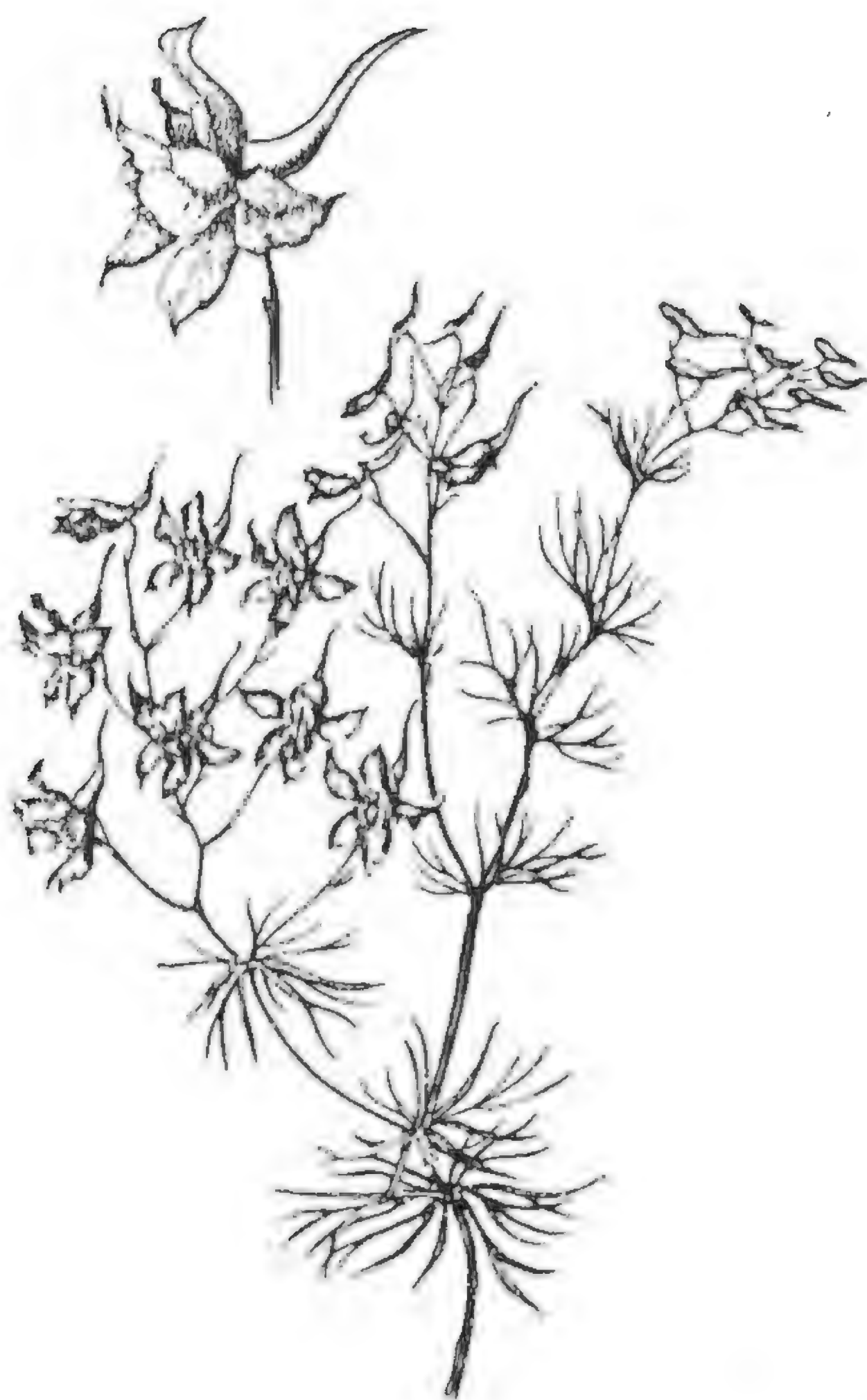
سيلوزيا



Dianthus sp (some species & cultivars)

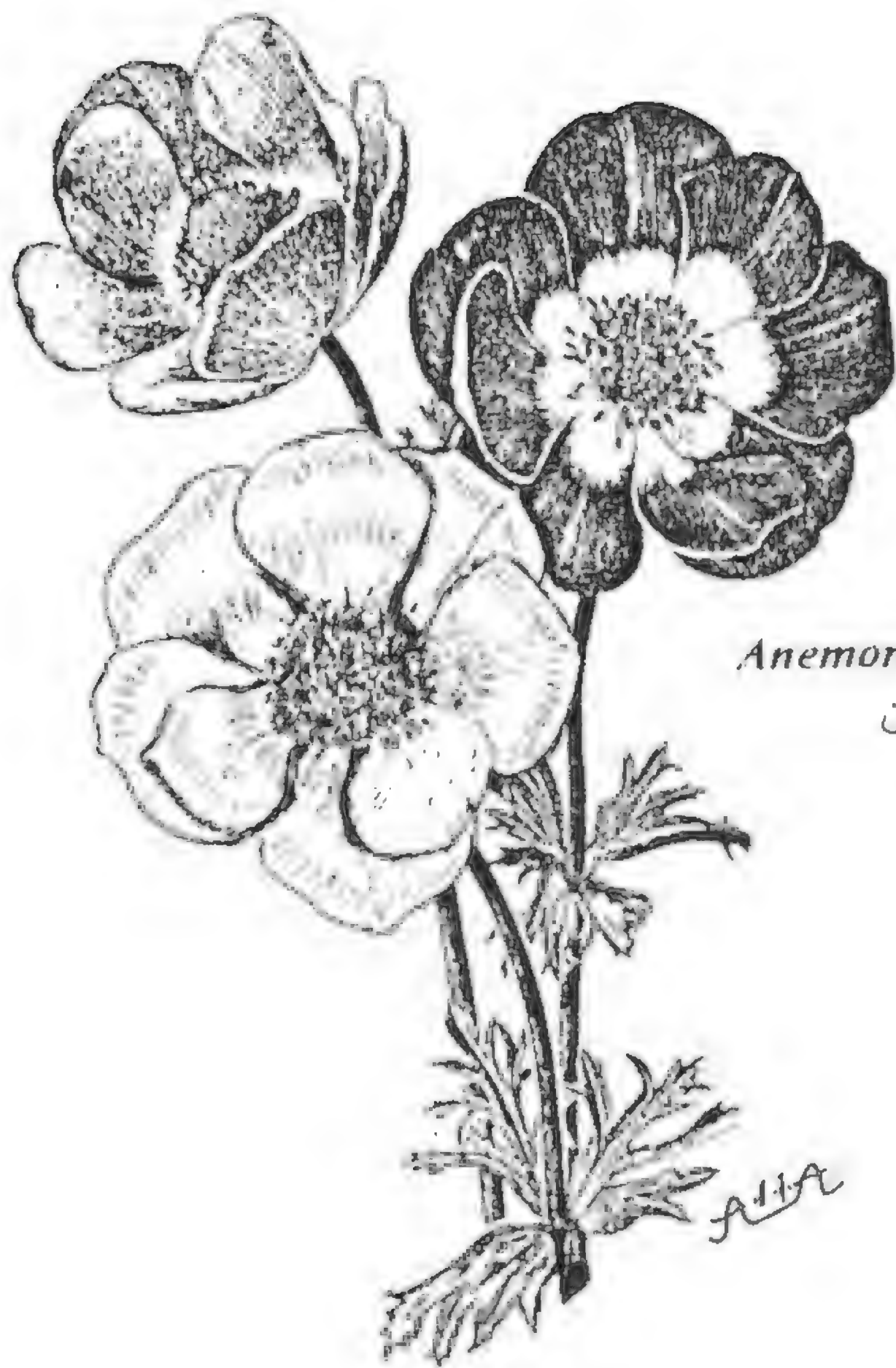
Delphinium ajacis

عایق حولی



Aquilegia vulgaris

اکو لایجیا



Anemone coronaria

الأنيمون

أ. ح. ح.



Papaver rhoeas

خشخاش الزهور

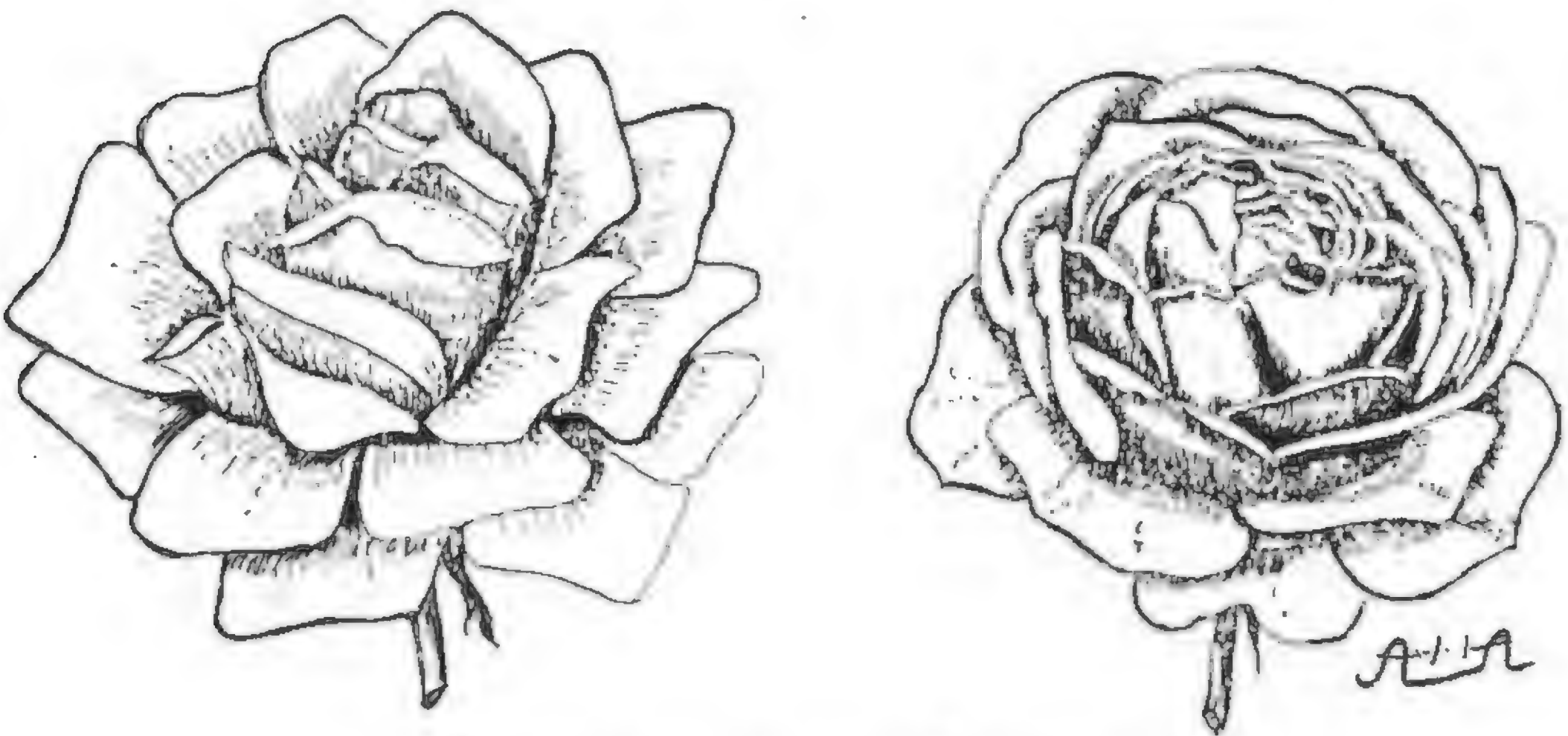
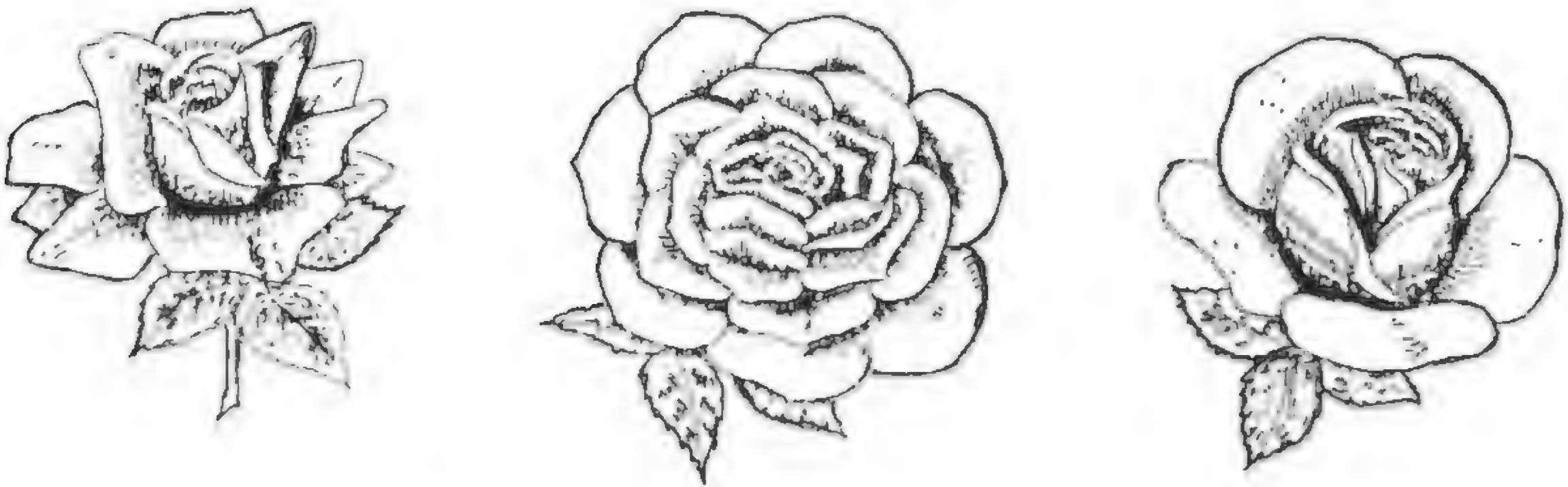
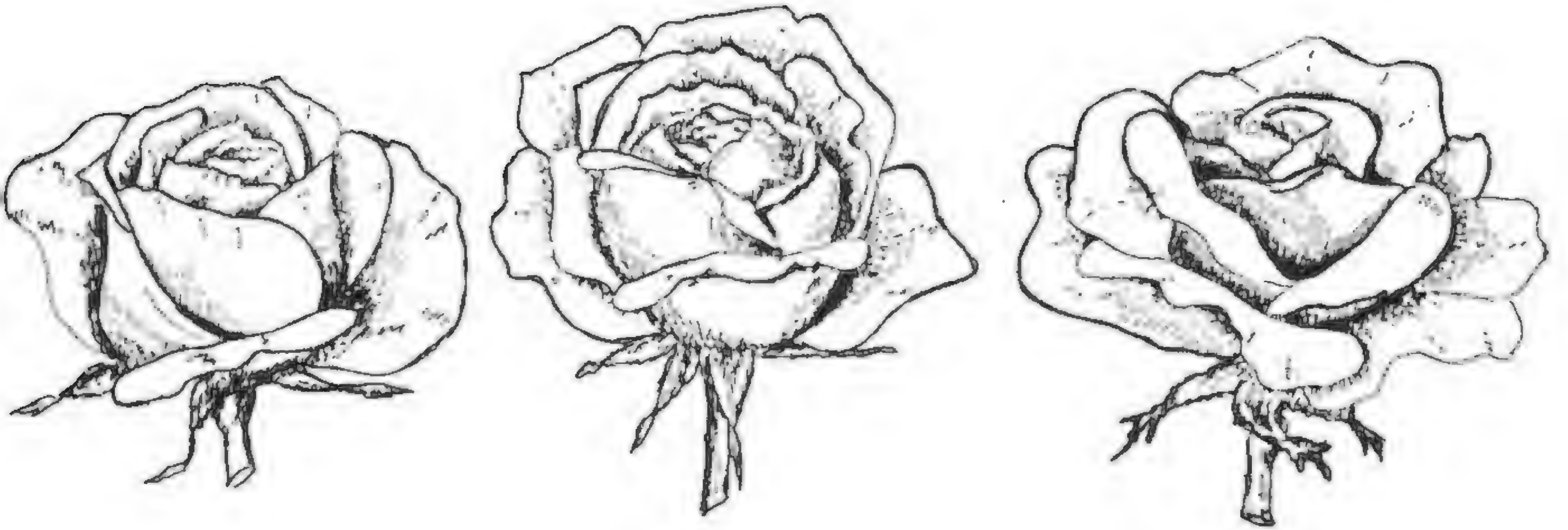
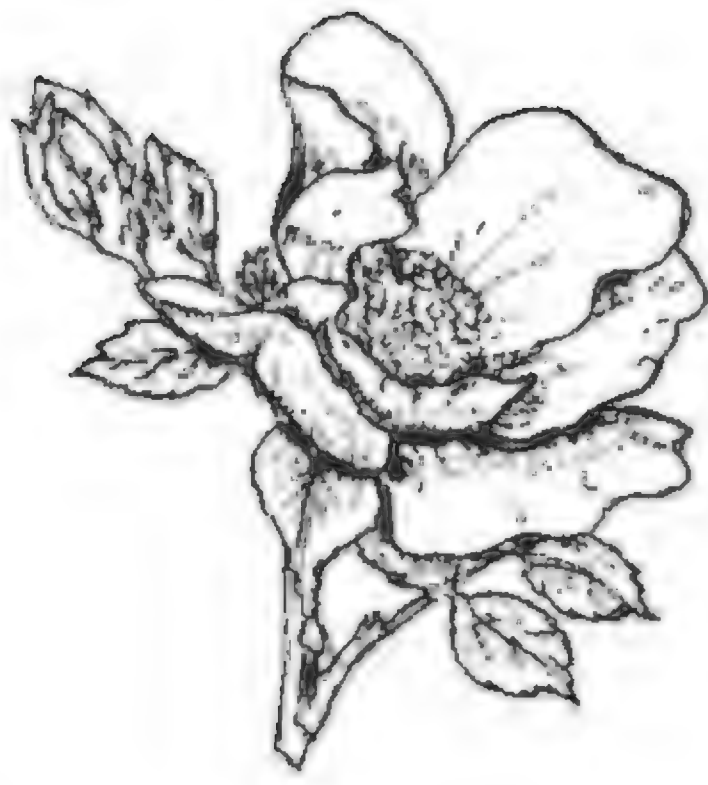
أ. ح. ح.



Hunnemannia fumariaefolia

هينمانيا

أ. ح. ح.



Rosa sp. (some species & cultivars)

ورد بلدی (بعض الأنواع و السلالات)

Lathyrus odoratus

بسلة الزهور



Lupinus polyphyllus

ترمس الزهور

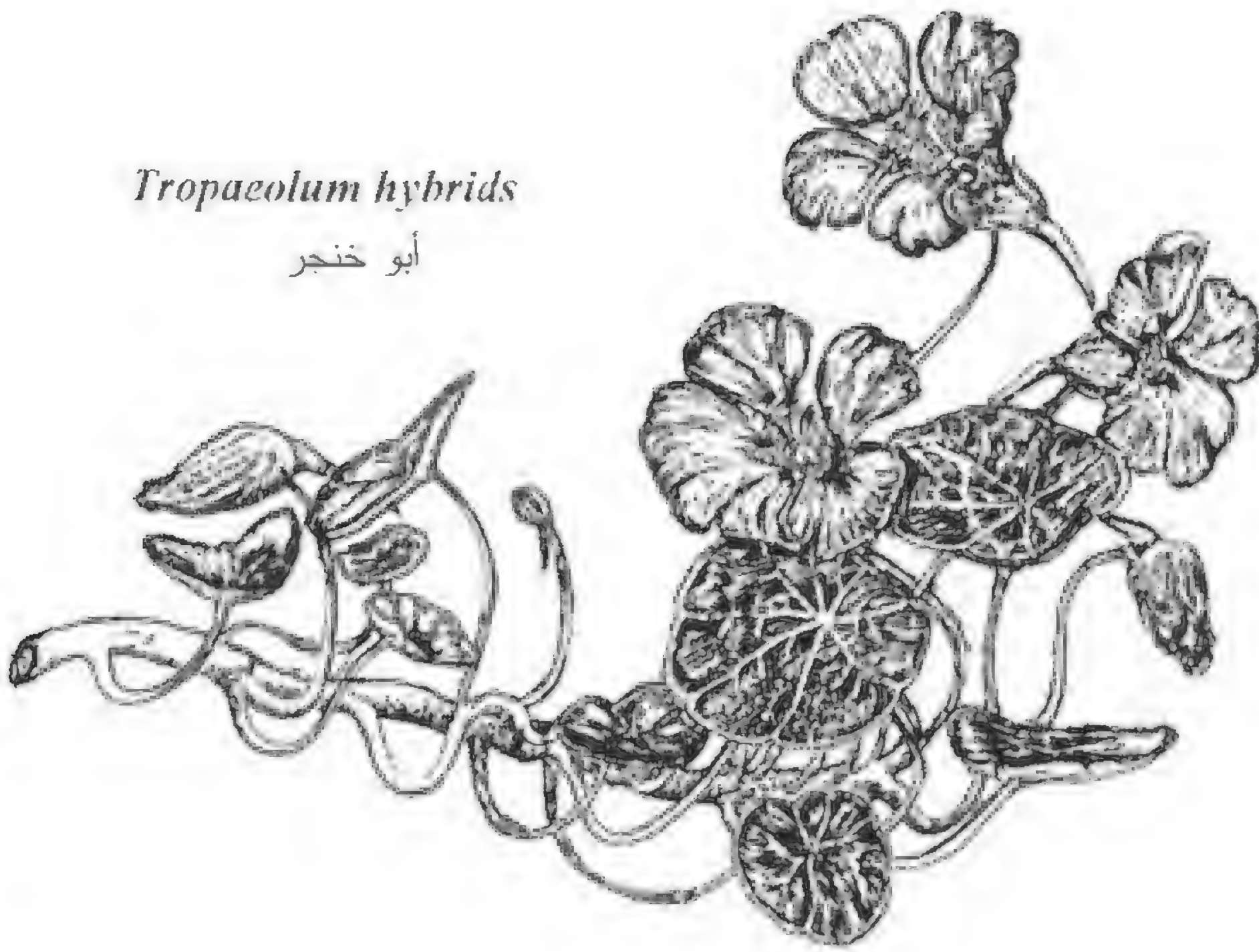


Hydrangea petiolaris

هيدر انجيا

Tropaeolum hybrids

أبو خنجر



Pelargonium peltatum

بلار جونيم مداد



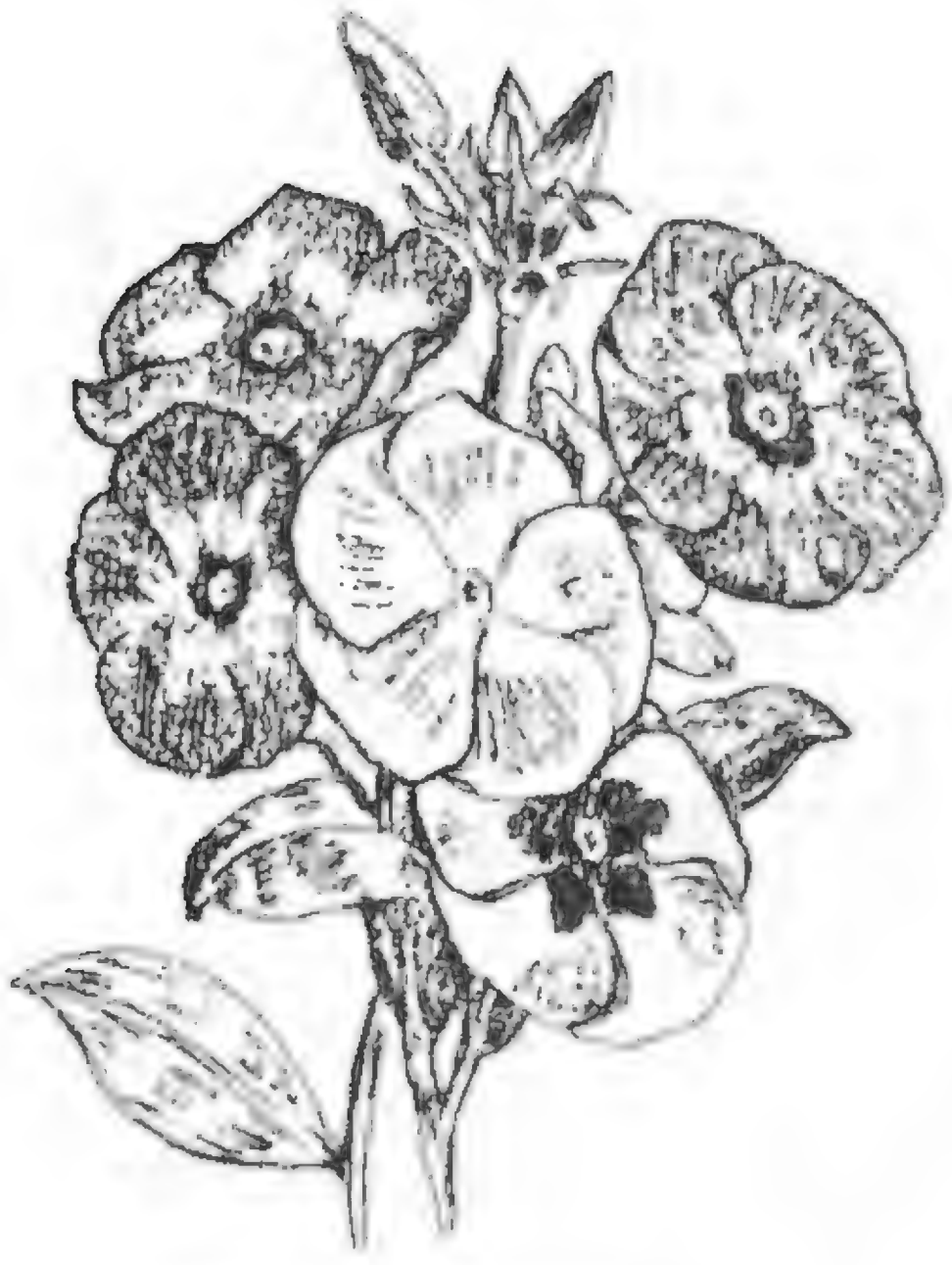
Hibiscus rosa-sinensis

هيبسكس

Primula obconica
بريمولا (زهرة الربيع)



Nerium oleander
الدقلة



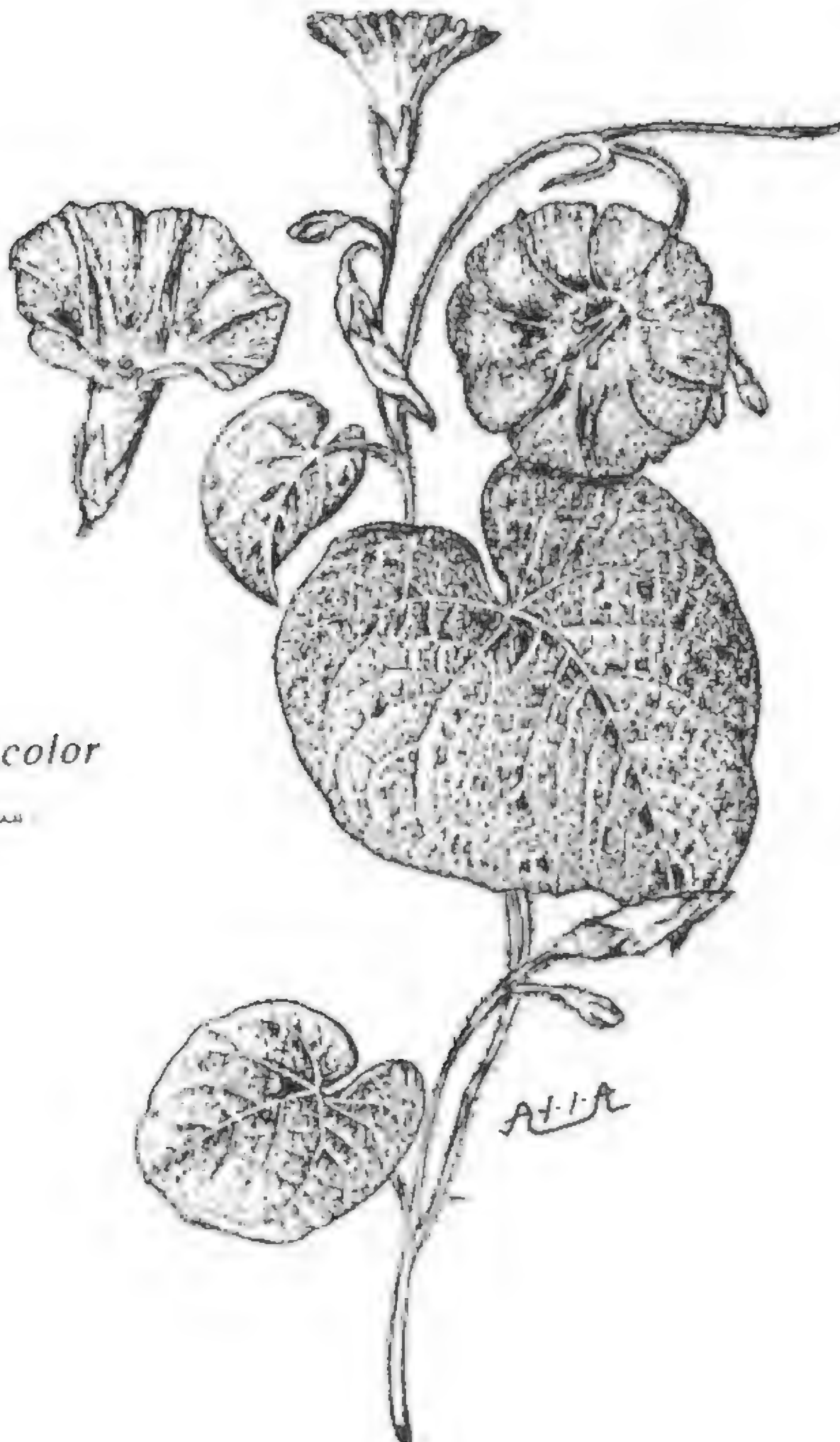
Phlox drummondii

فلوكس



Verbena hortensis

فربيينا



Ipomoea tricolor

ست الحسن



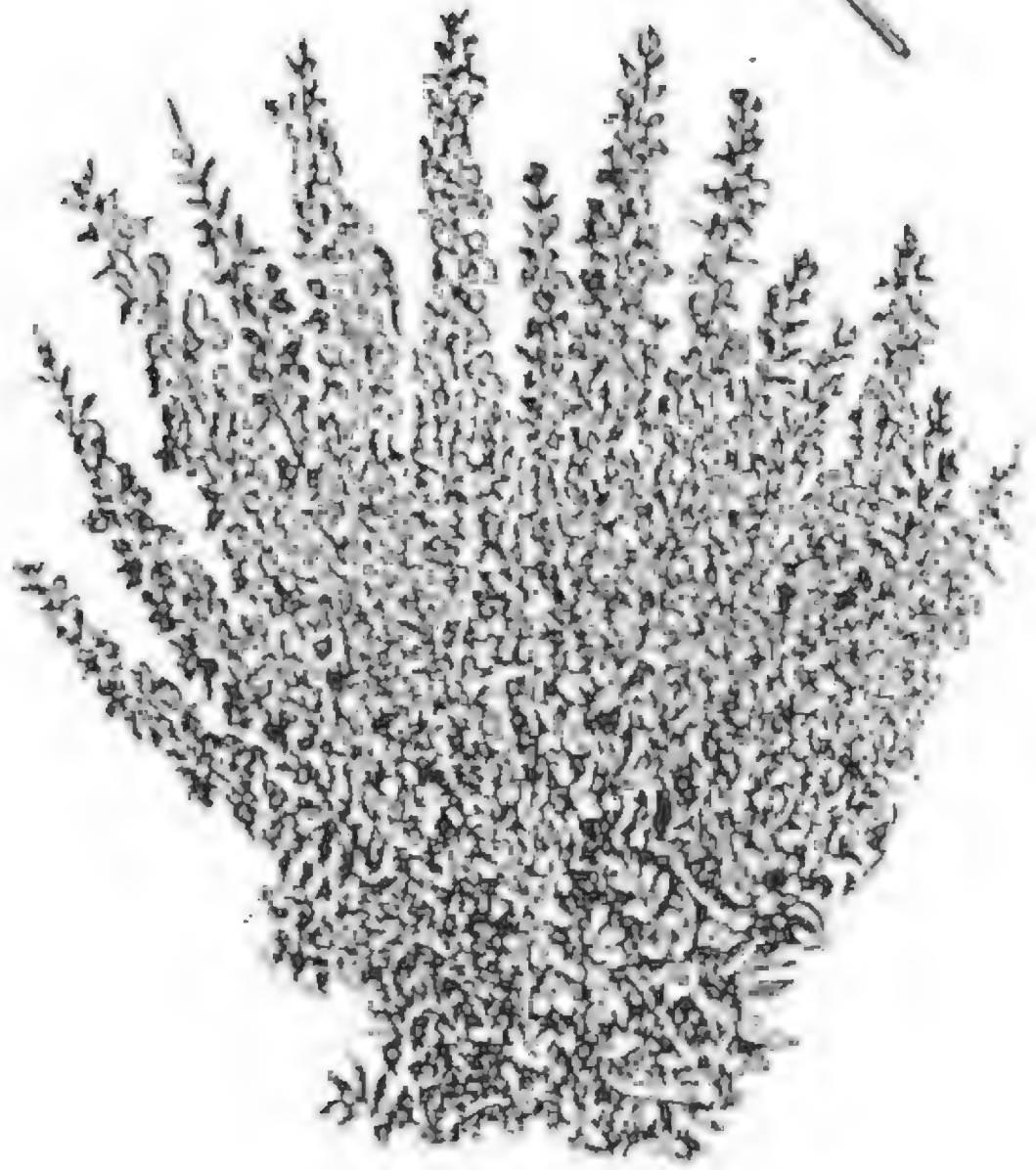
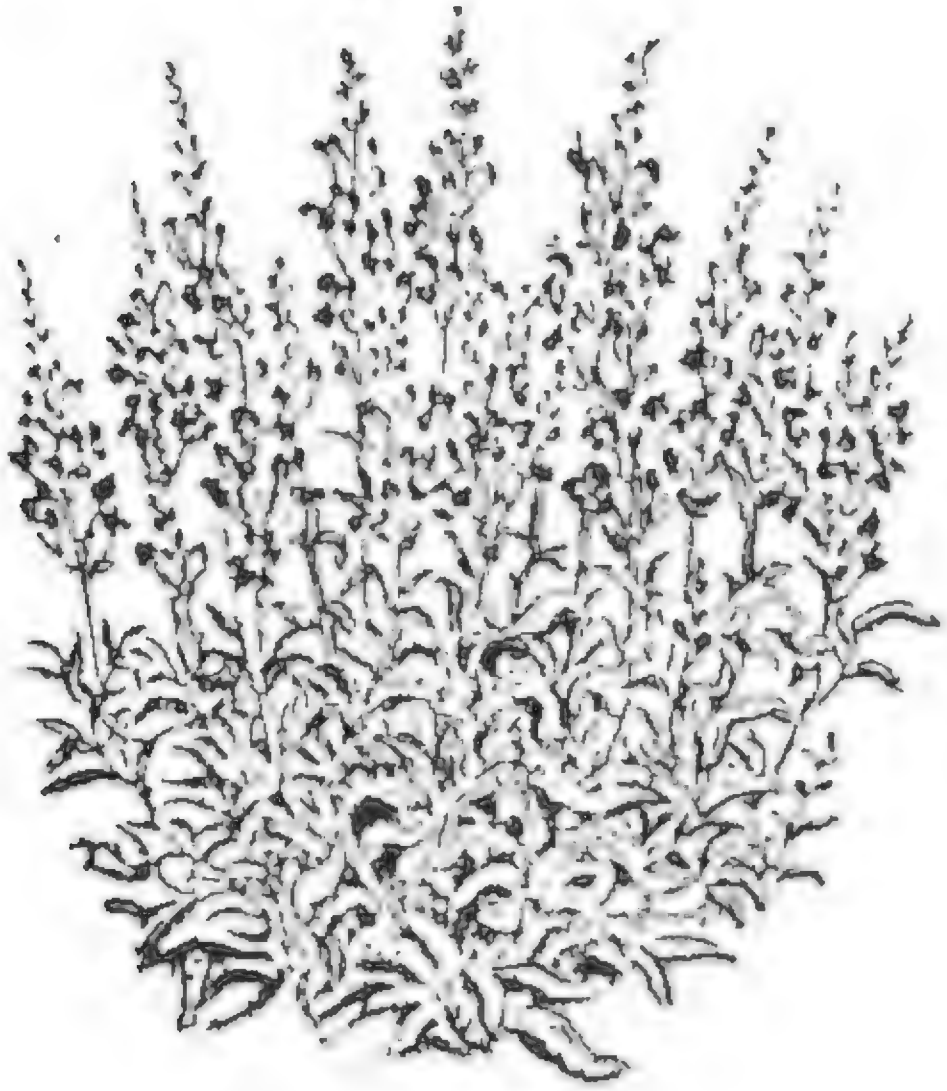
Nicotiana glauca
دخان الزهور



Petunia hybrida
پیتونیا



Acanthus mollis
آکانثوس



Antirrhinum majus

حنك السبع

Linaria dalmatica

ليناريا

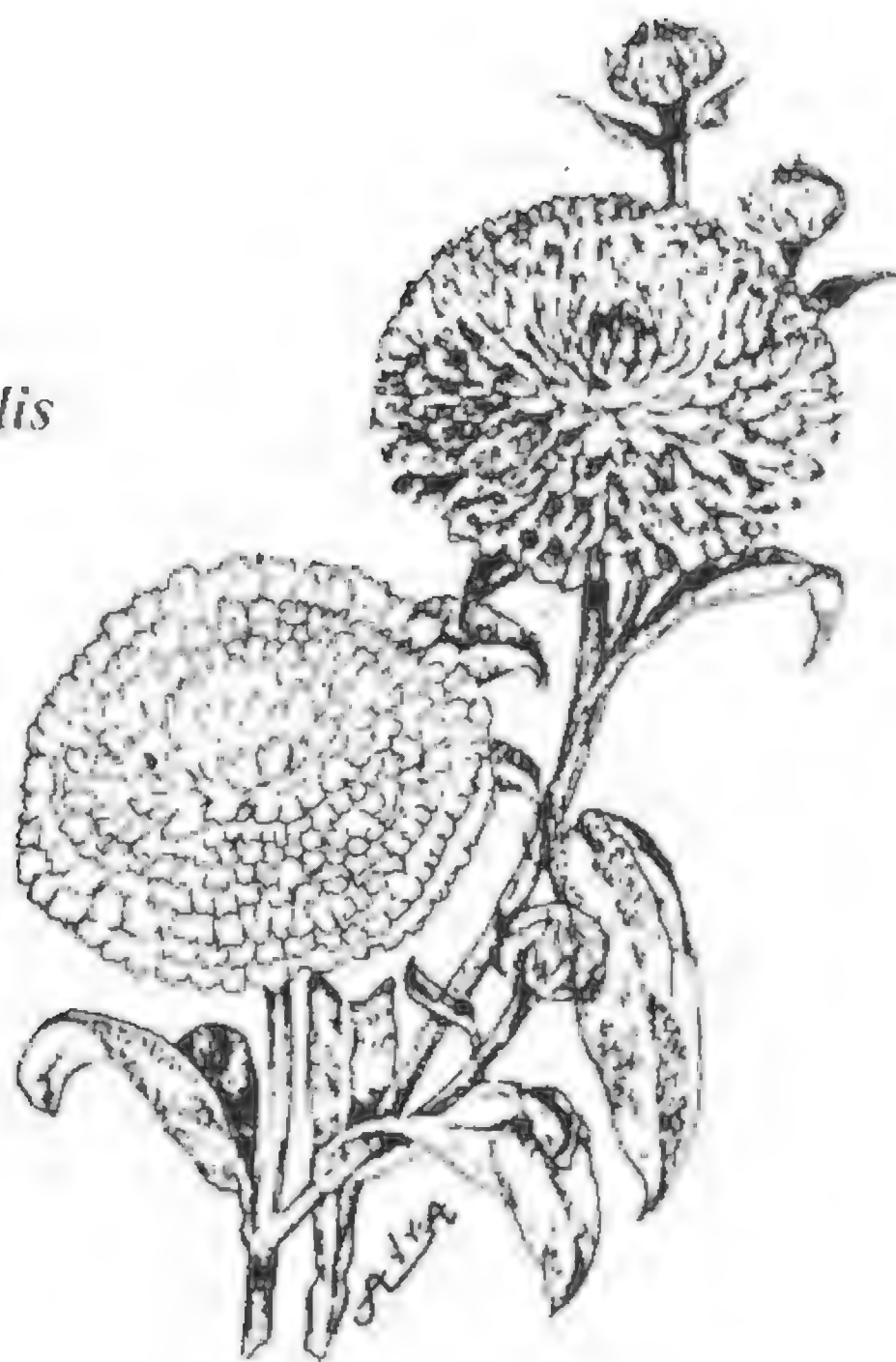


Salvia splendens

سالفيا

Calendula officinalis

اقحوان



Zinnia elegans

زينا



Tagetes sp (some species & cultivars)

قطيفة (بعض الأنواع والسلالات)



Centaurea cyanus

سنتوریا



Chrysanthemum carinatum

کریزنثیموم



Gerbera jamesonii

جریرا



Gladiolus sp
جلاديو لس

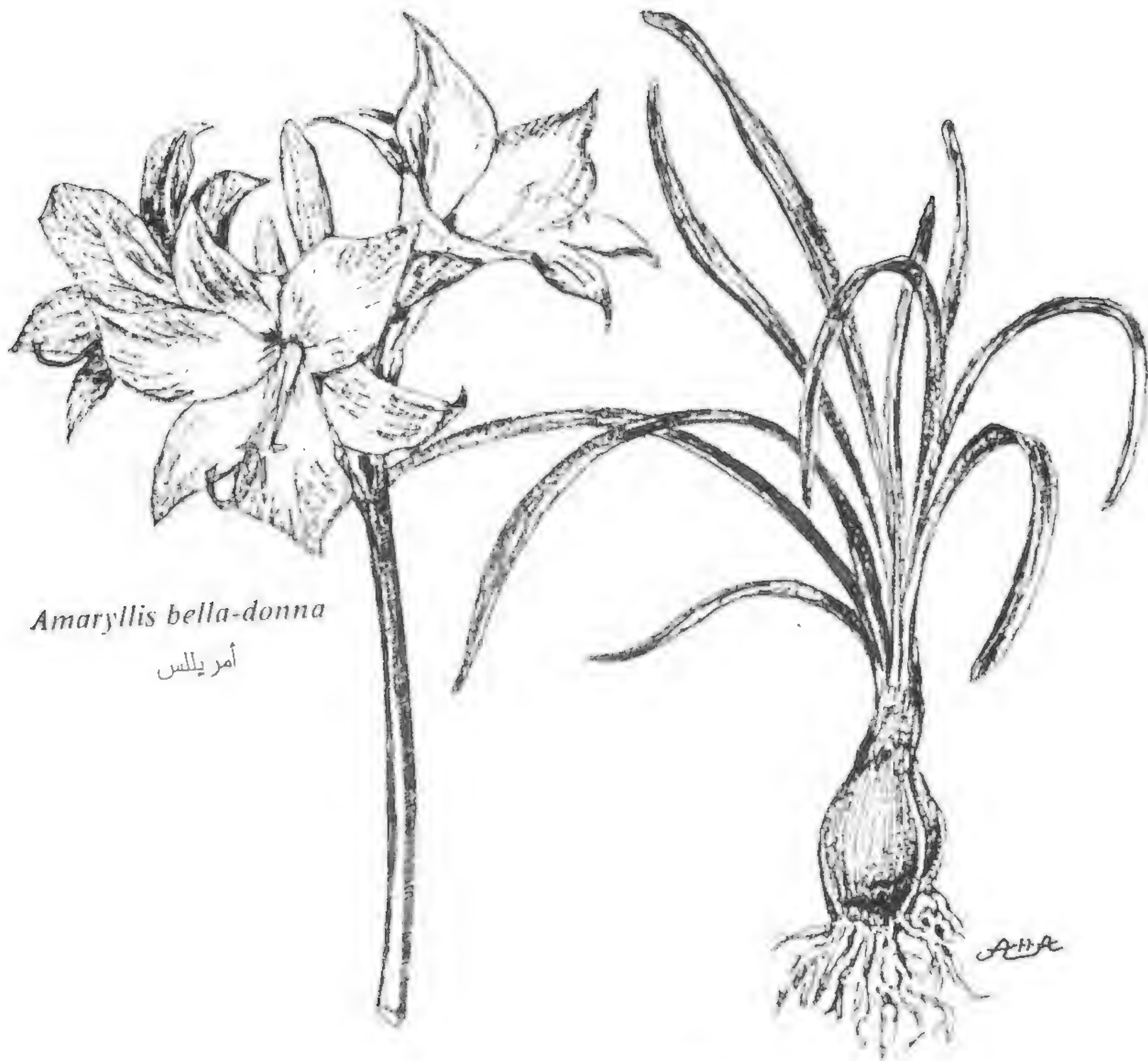


Narcissus jonquilla
النر حس



Tulipa fosteriana

توليب



Amaryllis bella-donna

أمر يلس

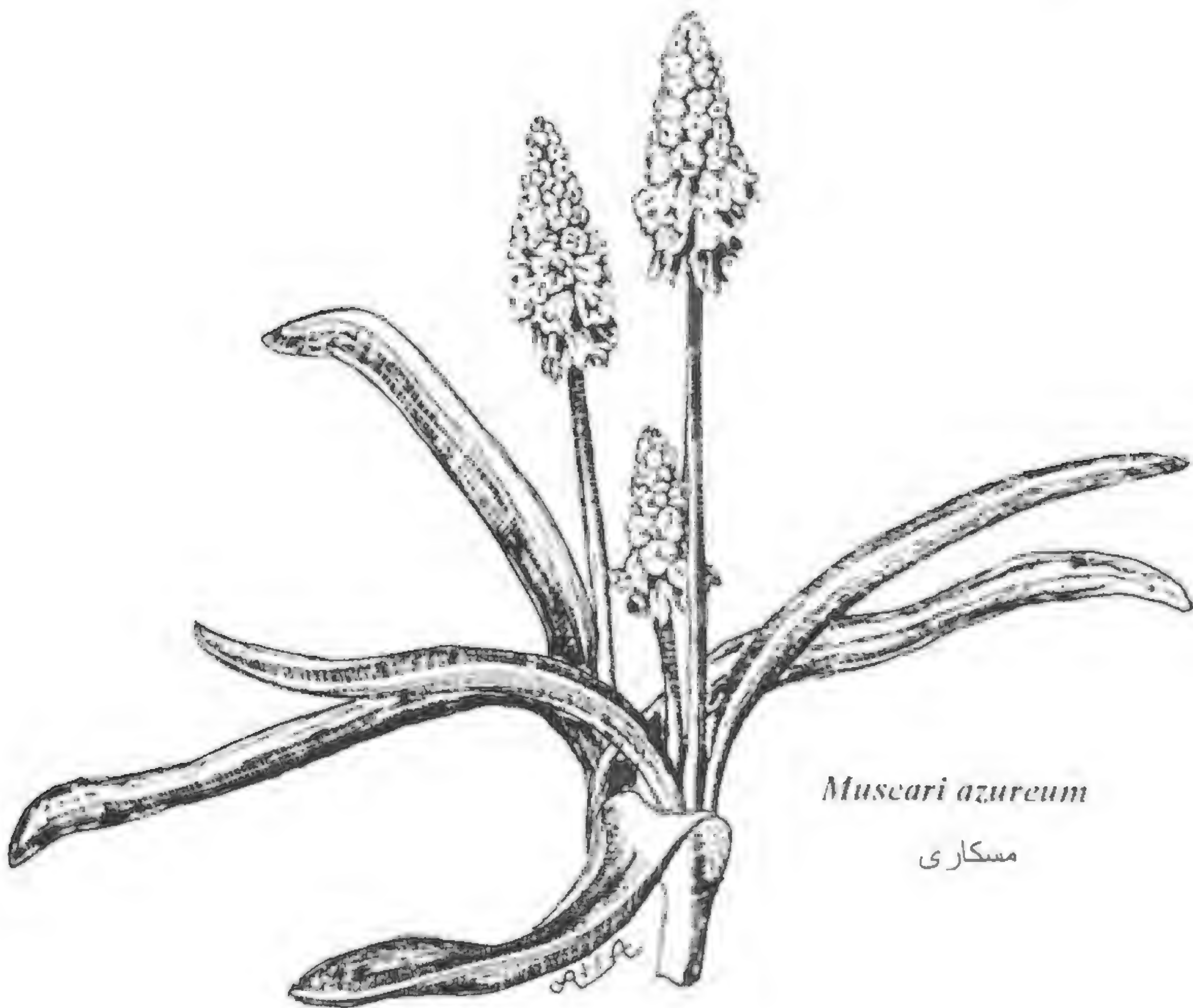


Crocus chrysanthus

زعفران



Strelitzia reginae
عصفور الجنة



Muscari azureum
مسکاري

المراجع العربية

- ١- أحمد شفيق الخطيب (١٩٨٧)
معجم المصطلحات العلمية والفنية والهندسية ، الطبعة السادسة مطابع لبنان .
- ٢- د. أحمد محمد مجاهد وآخرون (١٩٥٦)
علم النبات العام ، مكتبة الأنجلو المصرية .
- ٣- الياس انطون الياس ، ادوار الياس (١٩٨٧)
قاموس الياس العصري (انجليزى - عربى) ، الطبعة الثانية دار الياس الحديثة للنشر .
- ٤- د. تادرس منقريوس تادرس وآخرون (١٩٦٤)
أسس علم النبات ، الطبعة الثانية - دار المعارف .
- ٥- د. سيد فرج خليفة (١٩٨٣)
زهور الزينة والأبصال بالمملكة العربية السعودية .
- ٦- د. شكرى ابراهيم سعد (١٩٧٥)
تصنيف النباتات الزهرية ، الطبعة الثالثة - الهيئة المصرية العامة للكتاب فرع الاسكندرية .
- ٧- د. شكرى ابراهيم سعد (١٩٨٥)
نباتات العقاقير والتوابل ومكوناتها وفوائدها ، دار الفكر العربى .
- ٨- د. محمد الشافعى ، د. حلمى شاروبيم (١٩٦٧)
مقدمة الشكل الظاهرى وتفسير النبات ، مكتبة الأنجلو المصرية .
- ٩- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (١٩٧٨)
معجم مصطلحات علم النبات .

REFERENCES

- 1- Ainsworth, G.C. Sparrow, F.K. & Sussman, A.S. (1973) : The Fungi. An advanced Treatise. Vol. IV. A. A Taxonomic Review with Keys : Ascomycetes and Fungi Imperfecti. Published by Academic Press. New York, San Francisco, London .
- 2- -----, -----, ----- (1973) : The Fungi. An advanced Treatise. Vol. IV B.A Taxonomic Review with Keys : Basidiomycetes and lower Fungi . Published by Academic Press. New York, San Francisco, London .
- 3- Alexopoulos, C.J. and Mims, C.W. (1979) : Introductory Mycology 3rd ed. Published by John Wiley & Sons, New York, Chichester, Bresbane, Toronto
- 4- Bendre, A. and Kumar, A. (1981) : A Text Book of practical Botany. Volume one. 6th ed. Pioneer Printers, MEERUT, INDIA.
- 5- Benson, L. (1957) : Plant Classification. Raytheon Education Company, Boston, Massushusett, U.S.A.
- 6- Blod, H.C. and Wynne, M.J. (1978) : Introduction to the Algae. " Structure and Reproduction " . Prentice Hal Inc., Eglewood Cliffs, New Jersey .
- 7- Chapman, M.A. and Chapman, D.J. (1977) : The Algae. 2ed ed. Published by the English language book society and MacMillan .
- 8- Chopra, G.L. (1971) : A Text Book of Algae. 13th ed. Published by S. Nagin & Company, Jullundur City - 1 India .
- 9- Dittmer, H.J. (1964) : Phylogeny & Form in the Plant Kingdom. Published by D Van Nostrand Company Inc. Princeton, New Jersey, Toronto , New York, London .
- 10- Eames, A.J. and McDavids, L.H. (1925) : Introduction to plant Anatomy, New York .
- 11- Esau, K. (1976) : Anatomy of Seed Plants 2ed ed. John Wiley and sons, New York .
- 12- Fahn, A. (1977) : Plant anatomy, 2ed ed, Pergamon Press. Oxford, New York, Toronto, Sydney, Paris .

- 13- Gupta, J.S. (1981) . Text Book of Algae, Oxford & IBH. Publishing Co New Delhi, Bombay, Calcutta .
- 14- Hutchinson, J. (1973) . The Families of Flowering Plants 3rd ed. Clarendon. Press, Oxford .
- 15- Kumar, H.D. and Singh, H.N. (1982) : A Text Book of Algae. 3rd ed. a filiated East-west Press Limited .
- 16- Lawernce, G.H.M. (1951) : Taxonomy of Vascular Plants. New York, Macmillans .
- 17- Mahran, Gamal El-Din Hussein. (1976) : Medicinal Plants. 1st ed. Anglo Egyptian Bookshop , Cairo .
- 18- Pandey, B.P. (1982) : Taxonomy of Angiosperms. S. Chand and Co. Ltd. Ram Nagar , New - Delhi .
- 19- ----- (1982) : A Text Book of Botany, Bryophyta. 4th ed. Published by Chand and Company Ltd. Ram Nagar, New-Delhi .
- 20- Pandey, B. P. (1982) : A Text Book of Botany , Pteridophyta. 4th ed. Published by S. Chand Ltd. Ram Nagar, New - Delhi .
- 21- ----- (1982) : A Text Book of Botany, The Algae. S. Chand & Co. Ram Nagar, New - Delhi .
- 22- Saber Naim and others. (1970) : Botany. The Anglo - Egyptian Bookshop, Cairo .
- 23- Stary, F. (1983) : Poisonous Plants. Hamlyn. London, New York, Sydney, Toronto .
- 24- Tayal, M.S. (1983) : Plant Anatomy. Rastogi Publications. Shivajii Road, Meerut, India.
- 25- Trainor, F.R. (1978) : Introductory Phycology. John Wiley & Sons, New York, Senta Barbara, Chichester, Brisbane, Toronto .
- 26- Turk, D.C. , Porter, I.A., Duerden, B.I. and Reid, T.M.S. (1985) : A Short Text Book of Medical Microbiology. 5th edition. Page Bros (Norwieh) Ltd.
- 27- Tykac, J. (1985) : Climbing Plants. Hamlyn Printed in Czechoslovakia .
- 28- Vashishta, B.R. (1983) : Botany Part I. Algae. 7th ed. S. Chand & Co. Ltd., Ram Nagar, New - Delhi .
- 29- ----- (1986) : Botany Part II Fungi. 8th ed. Published by S. Chand and Campany Ltd. Ram Nagar, New - Delhi .

- 30- ----- (1986) : Botany Part III. Bryophyta 6th ed. Published by S. Chand and Company Ltd. Ram Nagar, New - Delhi .
- 31- Vashishta . P. C. (1983) : Botany Vol. IV. Pteridophyta, Vascular Cryptogams. S. Chand & Co. Ltd. Ram Nagar, New - Delhi .
- 32- ----- (1986) : Botany Vol. V. Gymnosperms. Published by S. Chand & Company. Ltd. Ram Nagar, New - Delhi .
- 33- Walker, J. Charles (1976) : Plant Pathology. Tata McGrow Hill Publishing Co. Ltd. New - Delhi .
- 34- Webster, John. (1980) : Introduction to Fungi 2nd ed. Cambridge University Press, Cambredge .
- 35- Willis, J. C. (1966) A Dictionary of the Flowering Plants and Ferns. Camb. Univ. Press.

INDEX TO FAMILIES AND GENERA

دليل الأجناس والفصائل

INDEX TO FAMILIES & GENERA .

A

<i>Absidia</i>	217, 197
<i>Acacia franesiana</i>	397, 383
<i>Acanthus mollis</i>	493
<i>Achlya</i>	207, 197
<i>Adiantum</i>	340, 344, 343, 248
Agaricaceae	199
<i>Agaricus</i>	237, 236, 199
Albuginaceae	197
<i>Albugo</i>	209, 208, 197
<i>Alhagi</i>	31
<i>Allium cepa</i>	481, 441, 389, 73, 32, 26
<i>Allium sativum</i>	481, 403, 32
<i>Allomyces</i>	197
<i>Aloe</i>	440, 389
<i>Alternaria</i>	240, 199
<i>Amaranthus</i>	111, 72
<i>Amaryllis bella-donna</i>	499
Amaryllidaceae	389
<i>Anabaena</i>	144, 137
Anacardiaceae	380
<i>Anagallis arvensis</i>	420, 387
<i>Anemone coronaria</i>	487

<i>Anthoceros</i>	279, 278, 277, 276, 247
Anthocerotaceae	247
<i>Antirrhinum majus</i>	494, 431, 388
Apiaceae (Umbelliferae)	387
<i>Apium graveolens</i>	119
Apocynaceae	386
<i>Aquilegia vulgaris</i>	486, 418, 386
<i>Arachis hypogaea</i>	460, 401
Arecaceae (Palmae)	39.
<i>Aristolochia</i>	113, 72
<i>Asparagus</i>	117, 72, 30, 18
<i>Aspergillus</i>	222, 198
Asteraceae (Compositae)	387
<i>Atropa bella-donna</i>	480, 403
<i>Avicennia officinalis</i>	2.
<i>Azolla</i>	330, 248

B

Bacillariophyceae	139
<i>Bacillus</i>	132
Batrachospermaceae	140
<i>Batrachospermum</i>	190, 189, 140
<i>Bauhinia</i>	396, 383

Desmidiaceae	138
<i>Dianthus caryophyllatus</i>	ε80, ε21, 387
Diatoms	176, 170
<i>Dictyota</i>	180, 179, 139
Dictyotaceae	139
<i>Dracaena</i>	11ε, 72
<i>Draparnaldia</i>	109, 138
<i>Drechslera</i>	2ε0, 199
<i>Dryopteris</i>	220, 22ε, 222, 221, 2ε8
<i>Duranta repens</i>	ε17, 387, 27, 26, 20
E	
Ectocarpaceae	139
<i>Ectocarpus</i>	178, 177, 139
<i>Eichhornia</i>	72, 17
<i>Elodea</i>	120, 70, 72
<i>Enteromorpha</i>	107, 138
<i>Ephedra</i>	280, 279, 278, 277, 276, 270, 27ε, 272, 2ε8
Ephedraceae	2ε8
<i>Epicoccum</i>	2ε3, 199
Equisetaceae	2ε8
<i>Equisetum</i>	212, 212, 211, 210, 209, 208, 207, 2ε8
<i>Erysiphe</i>	22ε, 223, 198
Erysiphaceae	198
<i>Erythroxylon coca</i>	ε82, ε03
<i>Eucalyptus globulus</i>	ε8ε, ε03
<i>Eucalytus rostrata</i>	ε11, 380
<i>Eudorina</i>	1ε7, 137

Euphorbiaceae	380
Eurotiaceae	198
Entomophthoraceae	197
<i>Entomophthora</i>	220, 197
F	
Fabaceae	383
<i>Ficus</i>	27
<i>Ficus benghalensis</i>	20
<i>Ficus elastica</i>	90, 78
<i>Fossombronia</i>	270, 2ε7
Fossombroniaceae	2ε7
<i>Fragaria vesca</i>	ε71, ε02, 292, 383, 21
<i>Freesia</i>	εεε, 390
<i>Frullania</i>	270, 2ε7
Frullaniaceae	2ε7
Fucaceae	13ε
<i>Fucus</i>	18ε, 183, 13ε
<i>Funaria</i>	278, 277, 276, 270, 2ε7
Funariaceae	2ε7
<i>Fusarium</i>	2ε3, 199

G	
Geraniaceae	388
<i>Gerbera jamesonii</i>	ε97
<i>Ginkgo</i>	370, 309, 308, 307, 2ε8
Ginkgoaceae	2ε8
<i>Gladiolus</i>	ε97, εε3, 390

<i>Gloecapsa</i>	141,137
<i>Glycine hispida</i>	401
<i>Glycyrrhia glabra</i>	478,403
<i>Gonium</i>	147,137
<i>Gossypium barbadense</i>	208,201,120,70
Gramineae	39.

H

<i>Halimeda</i>	170,179,139
<i>Hedera hilex</i>	19
<i>Helianthus annuus</i>	427,387,104
<i>Helminthosporium</i>	241,199
<i>Hibiscus cannabinus</i>	408,401
<i>Hibiscus esculentus</i>	477,402
<i>H. rosa-sinensis</i>	490,407,384,27,23
<i>H. sabdariffa</i>	478,403
<i>Hordeum vulgare</i>	400,401
<i>Hunnemannia fumariaefolia</i>	487
<i>Hydrangea petiolaris</i>	489
Hydrodictyaceae	137
<i>Hydrodictyon</i>	101,137
Hymenophyllaceae	248
<i>Hymenophyllum</i>	347,346,248
Hypocreaceae	198
<i>Hyoscyamus muticus</i>	480,403

I

<i>Ipomoea batatas</i>	402,28,18
------------------------	-----------

<i>Ipomoea tricolor</i>	493
Iridaceae	39.
Isoetaceae	247
<i>Isoetes</i>	300,299,298,297,247

J

<i>Jungermania</i>	270
--------------------	-----

L

<i>Lactuca sativa</i>	119
Lamiaceae (Labiatae)	389
<i>Laminaria</i>	182,181,143
Laminariaceae	139
<i>Lathyrus odoratus</i>	489,399,383
<i>Lawsonia alba</i>	484,403
Leguminosae	383
<i>Lejeunea</i>	270
<i>Lens esculenta</i>	472,401
Liliaceae	389
Linaceae	380
<i>Linaria dalmatica</i>	494
<i>Linaria vulgaris</i>	432,388
<i>Linum usitatissimum</i>	404,401,408,380,120
<i>Lonicera sempervirens</i>	200,383
<i>Luffa cylindrica</i>	407,384,20
<i>Lupinus termis</i>	72
<i>Lupinus polyphyllus</i>	489
<i>Lycopersicum esculentum</i>	476,402

Lycopodiaceae	247	Morchella	232, 198
Lycopodium	297, 296, 290, 294, 293, 292, 291, 247	Morchellaceae	198
Lyngbya	141, 137	Mougeotia	160, 138
M		Mucor	214, 197
Malvaceae	383	Mucoraceae	197
Malva parviflora	472, 402	Muehlenbeckia platyclados	22, 287, 118, 72, 2
Mangifera indica	47, 402, 414, 380	Musaceae	389
Marattia	32, 319, 248	Musa nana	438, 389
Marattiaceae	248	M. sapientum	468, 402
Marchantia	208, 207, 206, 200, 204, 203, 202, 247	Muscari azureum	0..
Marchantiaceae	247	Myrtaceae	380
Marsilea	327, 326, 320, 248	N	
Marsileaceae	248	Narcissus jonquill	497
Matthiola incana	42, 386	Narcissus tazetia	442, 389
Medicago sativa	461, 401	Nectaria	228, 198
Melampsora	234, 198	Nerium oleander	491, 126, 72
Melampsoraceae	198	Nicotiana alata	493
Melanconiaceae (form family)	199	Nicotiana tobacum	482, 403
Mentha piperita	483, 403	Nostoc	143, 137
Merismopedia	141, 137	Nostocaceae	137
Mimosa pudica	398, 383	Nymphaea	124, 72
Mimosaceae	383	Nyctaginaceae	384
Mirabilis jalapa	4, 4, 384, 11, 72	O	
Moniliaceae	199	Ocimum basilicum	436, 389
Monilia	239, 199	Oedogoniaceae	138
Monoblepharidaceae	197	Oedogonium	161, 16, 138
Monoblepharis	2, 6, 20, 0, 197		

<i>Olea eruopaea</i>	᠔᠖᠔,᠔᠐1
Ophioglossaceae	2᠔᠕
<i>Ophioglossum</i>	21᠕,21᠖,21᠖,21᠐,2᠔᠕
<i>Opuntia</i>	31
<i>Orobanche</i>	1᠕
<i>Origanum majorana</i>	᠔᠕2,᠔᠐2
<i>Oryza sativa</i>	᠔᠐᠕,᠔᠐1
<i>Oscillatoria</i>	1᠔2,12᠕
Oscillatoriaceae	12᠕
<i>Osmunda</i>	22᠔,222,222,221,2᠔᠕
Osmundaceae	2᠔᠕

P

Palmae	29.
<i>Pandorina</i>	1᠔᠐,12᠕
Papaveraceae	2᠕᠖
<i>Papaver rhoeas</i>	᠔᠕᠕,᠔19,2᠕᠖
Papilionaceae	2᠕2
<i>Pediastrum</i>	1᠐᠐,12᠕
<i>Pelargonium</i>	᠔9᠐,᠔22,2᠕᠕
<i>Pellia</i>	2᠖1,2᠖᠐,2᠔᠕
<i>P. calycina</i>	2᠖᠐,2᠐9
<i>P. epiphylla</i>	2᠐9
Pelliaceae	2᠔᠕
<i>Penicillium</i>	222,19᠕
<i>Peronospora</i>	21᠐,19᠕
Peronosporaceae	19᠕
<i>Petunia hybrida</i>	᠔29,2᠕᠕

<i>Peziza</i>	221,22᠐,19᠕
Pezizaceae	19᠕
<i>Phaseolus vulgaris</i>	᠔᠖2,᠔᠐1,᠖2
<i>Phlox</i>	᠔92,᠔2᠐,2᠕9
<i>Phoenix dactylifera</i>	᠔7᠕,᠔᠐2,᠔᠔᠐,29᠐,11᠖,᠖᠕,᠐᠕
<i>Phragmidium</i>	22᠔,19᠕
<i>Phyllachora</i>	19᠕
<i>Phyllactinia</i>	22᠐,19᠕
<i>Phytophthora</i>	212,19᠕
Pilobolaceae	19᠕
<i>Pilobolus</i>	21᠕,19᠕
Pinaceae	2᠔᠕
<i>Pinus</i>	2᠕2,2᠕1,2᠕᠐,2᠖9,2᠖᠕,2᠖᠕,2᠖᠖,2᠖᠐,2᠖᠔,2᠔᠕,2᠖

<i>Pisum sativum</i>	᠔᠖2,᠔᠐1
<i>Plagiochila</i>	2᠖᠐
<i>Plasmodiophora</i>	2᠐1,19᠕
<i>Plasmopara</i>	21᠐,19᠕
<i>Pleodorina</i>	1᠔᠖,12᠕
Poaceae (Gramineae)	29.
<i>Podosphaera</i>	19᠕
Polemoniaceae	2᠕9
Polygonaceae	2᠕᠕
<i>Polygonum periearia</i>	᠔22,2᠕᠕
Polypodiaceae	2᠔᠕
<i>Polypodium</i>	2᠔2,2᠔1,2᠔᠕
Polyporaceae	199
<i>Polyporus</i>	22᠕,199
<i>Polysiphonia</i>	1᠔᠐,192,192,191

<i>Polystigmatiaceae</i>	198
<i>Polytrichaceae</i>	247
<i>Polytrichum</i>	280, 284, 287, 282, 281, 280, 279, 247
<i>Porellaceae</i>	247
<i>Porella</i>	274, 273, 272, 271, 247
<i>Porphyra</i>	188, 139
<i>Potamogeton</i>	123, 72
<i>Primulaceae</i>	387
<i>Primula obconica</i>	491
<i>Protosiphon</i>	103, 138
<i>Protosiphonaceae</i>	138
<i>Prunus armeniaca</i>	477, 402, 394, 383
<i>P. persica</i>	477, 402, 08
<i>Psilotaceae</i>	247
<i>Psilotum</i>	290, 289, 288, 287, 247
<i>Pteridium</i>	337, 336, 248
<i>Pteris</i>	341, 340, 339, 338, 248
<i>Puccinia</i>	233, 232, 198
<i>Pucciniaceae</i>	198
<i>Punica granatum</i>	120
<i>Pyrus communis</i>	477, 402
<i>P. malus</i>	477, 402, 393, 383, 08
<i>Pythiaceae</i>	197
<i>Pythium</i>	212, 197

R

<i>Ranunculaceae</i>	387
<i>Raphanus sativus</i>	474, 402

<i>Rhodomelaceae</i>	140
<i>Rhizopus</i>	210, 197
<i>Rhynia</i>	287, 247
<i>Rhyniaceae</i>	247
<i>Riccia</i>	202, 201, 200, 249, 247
<i>Ricciaceae</i>	247
<i>Ricinus communis</i>	470, 401, 409, 380, 78, 74, 23
<i>Rivularia</i>	143, 137
<i>Rivulariaceae</i>	137
<i>Rosa</i>	488, 391, 383, 30, 23
<i>Rosaceae</i>	383
<i>Rosmarinus officinalis</i>	483, 403
<i>Ruscus</i>	117, 72, 20
<i>Rutaceae</i>	~ 380
<i>Ruta graveolens</i>	413, 380

S

<i>Saccharomycetaceae</i>	198
<i>Saccharomyces</i>	220, 198
<i>Saccharum officinarum</i>	470, 401
<i>Salicaceae</i>	384
<i>Salix subserrata</i>	401, 384
<i>Salvia splendens</i>	494, 437, 389
<i>Salvinia</i>	329, 328, 248
<i>Salviniaceae</i>	248
<i>Saprolegnia</i>	207, 197
<i>Saprolegniaceae</i>	197
<i>Sargassaceae</i>	139

<i>Sargassum</i>	187, 187, 180, 139
Scenedesmaceae	138
<i>Scendesmus</i>	102, 138
<i>Scleraspora</i>	211, 197
Scrophulariaceae	388
<i>Selaginella</i>	3, 7, 3, 0, 3, 5, 3, 3, 3, 2, 3, 1, 2, 28
Selaginellaceae	248
<i>Sesamum indicum</i>	474, 401
Solanaceae	388
<i>Solanum melongena</i>	476, 402
<i>Solanum tuberosum</i>	473, 402, 77, 32
<i>Sorghum vulgare</i>	406, 401
<i>Sphaerella</i>	137
Sphaerellaceae	137
<i>Sphaerotheca</i>	210, 198
Sphagnaceae	247
<i>Sphagnum</i>	274, 273, 272, 271, 270, 247
<i>Spinacia oleracea</i>	472, 402
<i>Spirogyra</i>	160, 164, 163, 162, 138, 70
<i>Spirulina</i>	142, 137
<i>Strelizia reginae</i>	0..
<i>Stigeoclonium</i>	160, 138
<i>Stigonema</i>	144, 137
Stigonemataceae	137
<i>Synchytrium</i>	2, 3, 2, 2, 197
Synchytriaceae	197

T

<i>Tagetes</i>	490
<i>Taphrina</i>	221, 198
Taphrinaceae	198
<i>Tilia</i>	109
Thamnidiaceae	197
<i>Thamnidium</i>	219, 197
<i>Theobroma cacao</i>	479, 403
<i>Tilletia</i>	199
Tilletiaceae	199
<i>Tribonema</i>	174, 139
<i>Trichoderma</i>	239, 199
<i>Tribulus</i>	21
<i>Trifolium alexandrinum</i>	471, 401
<i>Trigonella foenum-gracum</i>	472, 401
<i>Triticum</i>	400, 401, 448, 390, 121, 99
Tropaeolaceae	388
<i>Tropaeolum hybrids</i>	490
<i>Tropaeolum majus</i>	434, 388, 76
Tuberculariaceae	199
<i>Tulipa fosteriana</i>	498

U

Udoteaceae	139
<i>Ulothrix</i>	104, 138
Ulotrichaceae	138
<i>Ulva</i>	100, 138

Ulvaceae	١٣٨	Violaceae	٣٨٤
Umbelliferae	٣٨٧	<i>Viola tricolor</i>	٤٠٥، ٣٨٤
<i>Uncinula</i>	٢٢٥، ١٩٨	<i>Vitis vinifera</i>	٤٧٠، ٤٥٢، ١٠٨، ٣١
<i>Uromyces</i>	١٩٨	<i>Volvox</i>	١٤٩، ١٤٨، ١٣٧
Urticaceae	٣٨٤	Volvocaceae	١٣٧
<i>Urtica urens</i>	٤٠٢، ٣٨٤		
Ustilaginaceae	١٩٨		
<i>Ustilago</i>	٢٣٦، ٢٣٥، ٢٣٤، ١٩٩		
	V		X
<i>Valonia</i>	١٥٨، ١٣٨		
Valoniaceae	١٣٨		
<i>Vaucheria</i>	١٧٣، ١٧٢، ١٣٩		
Vaucheriaceae	١٣٩		
<i>Venturia</i>	٢٣٠		
Verbenaceae	٣٨٦		
<i>Verbena hortensis</i>	٤٩٢		
<i>Vicia faba</i>	٤٦٢، ٤٥١، ٦١		
<i>Vinca rosea</i>	٤١٥، ٣٨٦		
			Z
		<i>Zea mays</i>	٩٥٠، ٧٦، ٧٢، ٢٦، ٢٤، ٢١، ١٦، ١٤
			٤٥٦، ٤٥١، ١١٦، ١٠٦
		<i>Zingiber officinale</i>	٤٨١، ٤٥٣
		<i>Zinnia elegans</i>	٤٩٥
		<i>Zygnema</i>	١٦٣، ١٣٨، ٧٥
		Zygnemataceae	١٣٨
		<i>Zygorhynchus</i>	٢١٧، ١٩٧

" تم بعون الله وتوفيقه "